2021-2020



السنة الثالثة ثانوي تقني رياضي

الوحدة التعلمية 02: وظيفة التحكم
[المعقبات]



من اعداد الأستاذة: بن تاج فتيحة | تكنولوجيا هندسة كهربائية

اهداء:

أهدي هذا السند الى:

روح الوالدين الكريمين وادعو لهما بالمغفرة والرحمة.

الى أخوتي وأخواتي من هم سندي في هذه الدنيا.

الى السيد مفتش التربية الوطنية: تريكي عبد الله الذي اعتبره مرجع التكنولوجيا "هندسة كهربائية " لكل الوطن وصاحب العلم النافع حفظه الله وجزاه الله عنا خير ورزقه حجة مبرورة .

الى كل معلم ومتعلم يحب الوصول الى العلم النافع.

الى كل من أحبني في الله محبة خالصة لوجه الله.

كلمة:

أبدأ بسم الله الرحمن الرحيم وأحمد الله على فضله و أصلي وأسلم على رسولنا ونبينا محمد عليه الصلاة والسلام

أردت تقديم مساهمتي لتلامذتنا المقبلين على البكالوريا أرجو ان يستفيدوا من السند

والشكر كل الشكر لكل من قدم لي علم نافع.

تجسيد المتمن :

بعد تحليل الالتزامات الزمنية لنظام ألي وتمثيله بمتمن من وجهة نظر جزء التحكم يأتي التحليل المادي ويمكن بسهولة المرور من المتمن إلي التجسيد مع حرية كاملة لاختيار **المنطق المبرمج** أو **المربوط**
(و هذه إيجابية من إيجابيات التمثيل بـالـ: م ت م ن)

1- المعقبات – منطق مربوط –

- كل مرحلة يتم تجسيدها بـ : **مقياس مرحلة**.
- مقياس المرحلة يضمن :
  - **تهيئة المقياس الموالي وتخميل المقياس السابق.**
  - **استقبال قابلية الاستقبال والتحكم في المنفذات المتصدرة والمنفذات.**
  - **الاحتفاظ بالحالة.**

لتجسيد متمن نحتاج الي: **مجموعة من المقاييس عددها يساوي عدد مراحل المتمن.**

عند تجميع **مقاييس مراحل** نحصل علي **معقب.**
في المعقب نميز نوعين من المعلومات :

- **معلومات داخلية والمتمثلة في التهيئة والتخميل.**
- **معلومات خارجية والمتمثلة في استقبال قابلية الاستقبال والتحكم في المنفذات المتصدرة والمنفذات.**

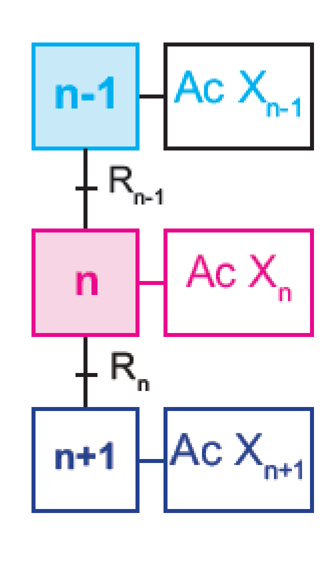
مقاييس المراحل قابلة لتجميع ، عند تجميعها يبقي فقط :

- **ربط المداخل والمخارج.**
- **تهيئة أول مقياس وتخميل اخر مقياس.**

➢ لتمثيل المعقب يجب الاعتماد على معادلات التنشيط والتخميل للمراحل .بحيث نجسد معادلة التنشيط و معادلة التخميل لكل مقياس و نجسد كذلك معادلة المخارج

➢ مقياس المرحلة هو تجسيد لمعادلات التنشيط والتخميل والمخارج لمرحلة معينة.

تذكير معادلات تنشيط وتخميل المراحل:



تنشيط المرحلة n:

$$A_n = X_{n-1} \cdot R_{n-1}$$

تخميل المرحلة n:

$$D_n = X_{n+1}$$

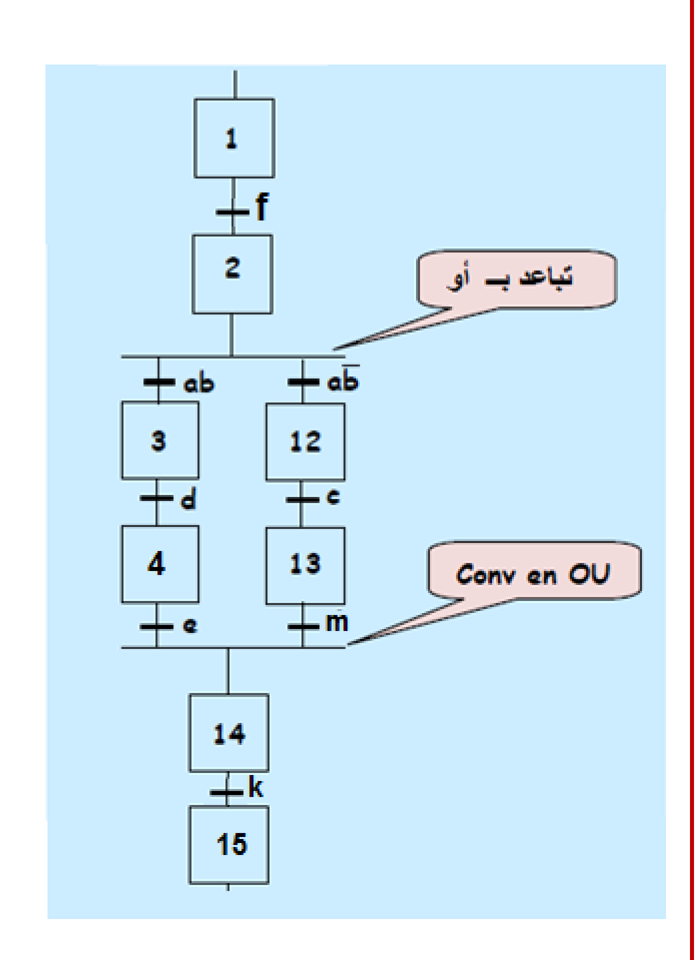
المعادلة العامة:

$$X_n = (X_{n-1} \cdot R_{n-1} + X_n) \cdot \overline{X_{n+1}}$$

المخارج : الفعل المرفق بالمرحلة n:

$$Ac_n = X_n$$

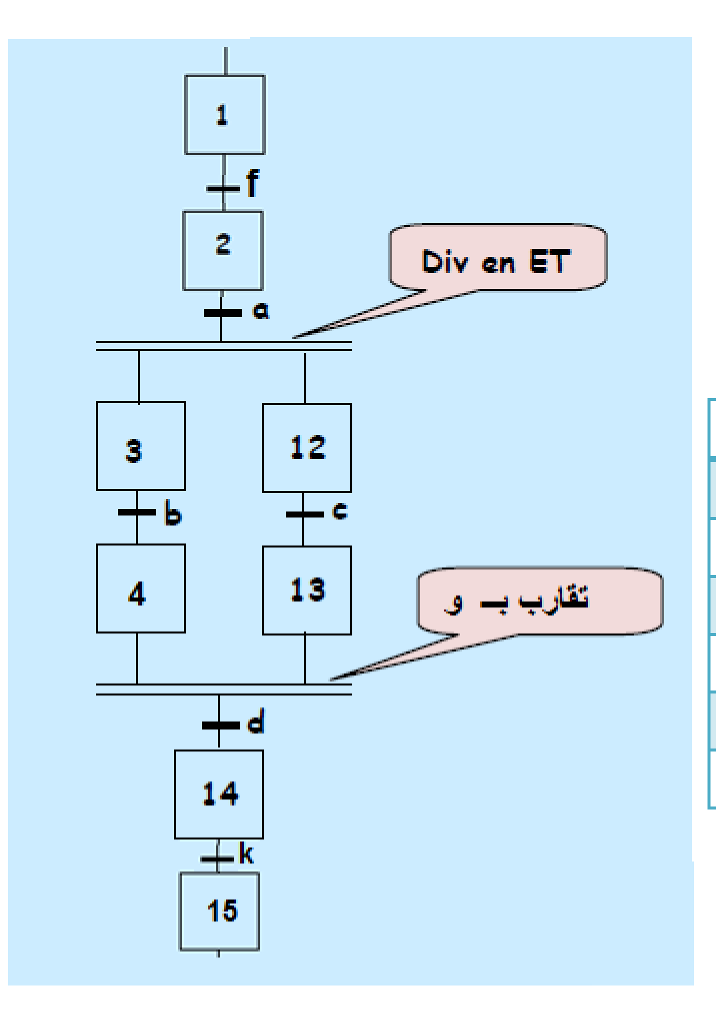
التحويل بـ " أو ":



التخميل	التنشيط	المرحلة
X3+X12	X1.f	X2
X4	X2.ab	X3
X13	$X2.a\overline{b}$	X12
X14	X3.d	X4
X14	X12.c	X13
X15	X4.e+X13.m	X14

التحويل بـ " و ":

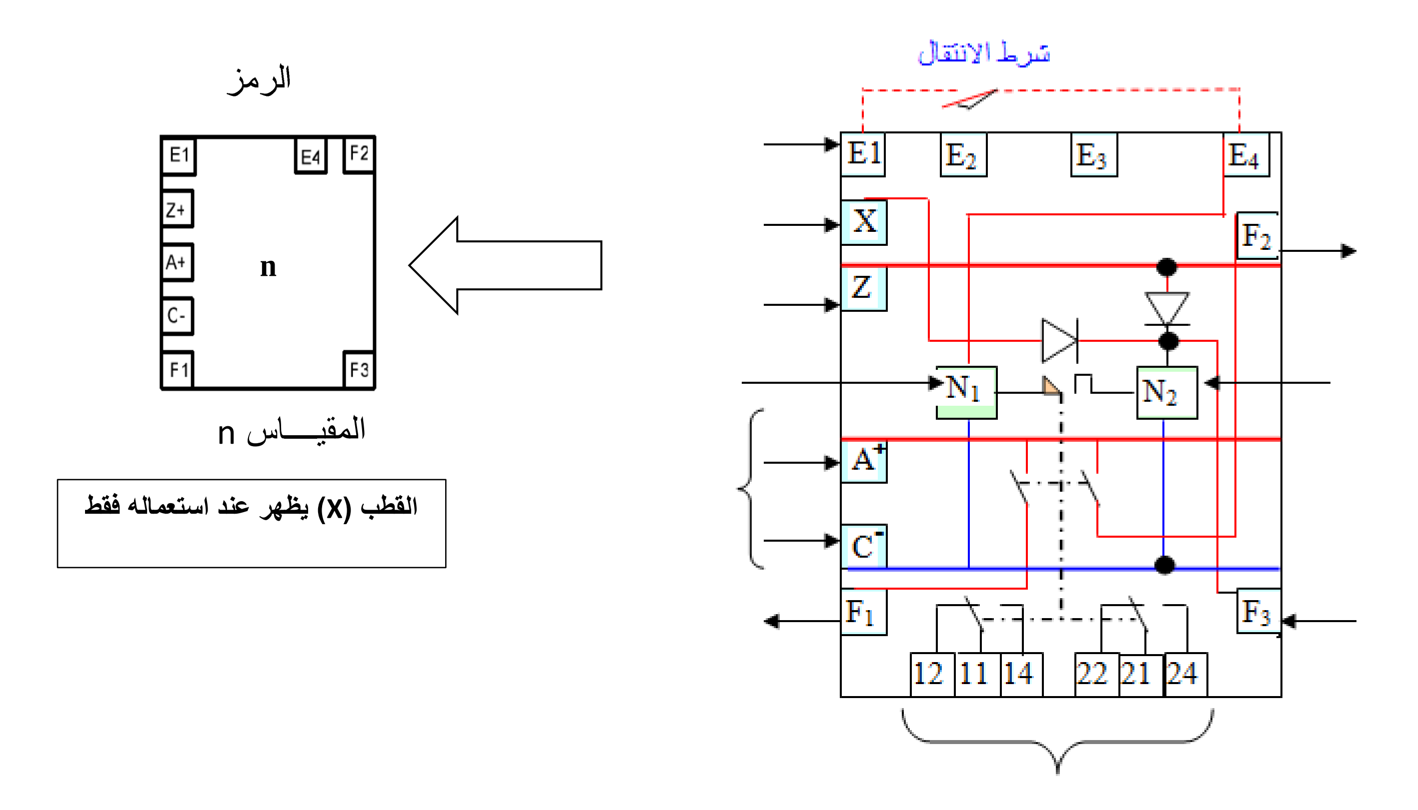
التخميل	التنشيط	المرحلة
X3.X12	X1.f	X2
X4	X2.a	X3
X13	X2.a	X12
X14	X3.d	X4
X14	X12.c	X13
X15	X4.X13.d	X14



2-1 التكنولوجيا الكهربائيـــة :

2-1-1 مقياس المرحلـة :

المكونات والرمز: يحتوي أساسا على مرحل ثنائي الاستقرار ذو تشابك ميكانيكي.



N1: وشيعة التنشيط **N2**: وشيعة التخميل او الاسترخاء او الاعتاق

A^+,C^-: قطبي التغذية (24 فولط توتر مستمر).

Z+: قطب الارجاع الى الصفر **عام** لكل مقاييس الطور المكونة للمعقب.

X: قطب الارجاع الى الصفر **خاص** بالمقياس.

F1: قطب يضمن تخميل مقياس الطور السابق.

F2: قطب يضمن تمكين مقياس الطور اللاحق(ارسال أمر تهيئة الى المقياس الموالي).

F3: قطب يضمن ايصال اشارة التخميل من مقياس الطور اللاحق.

E4,E3,E2,E1: أقطاب لربط شرط تنشيط مقياس الطور

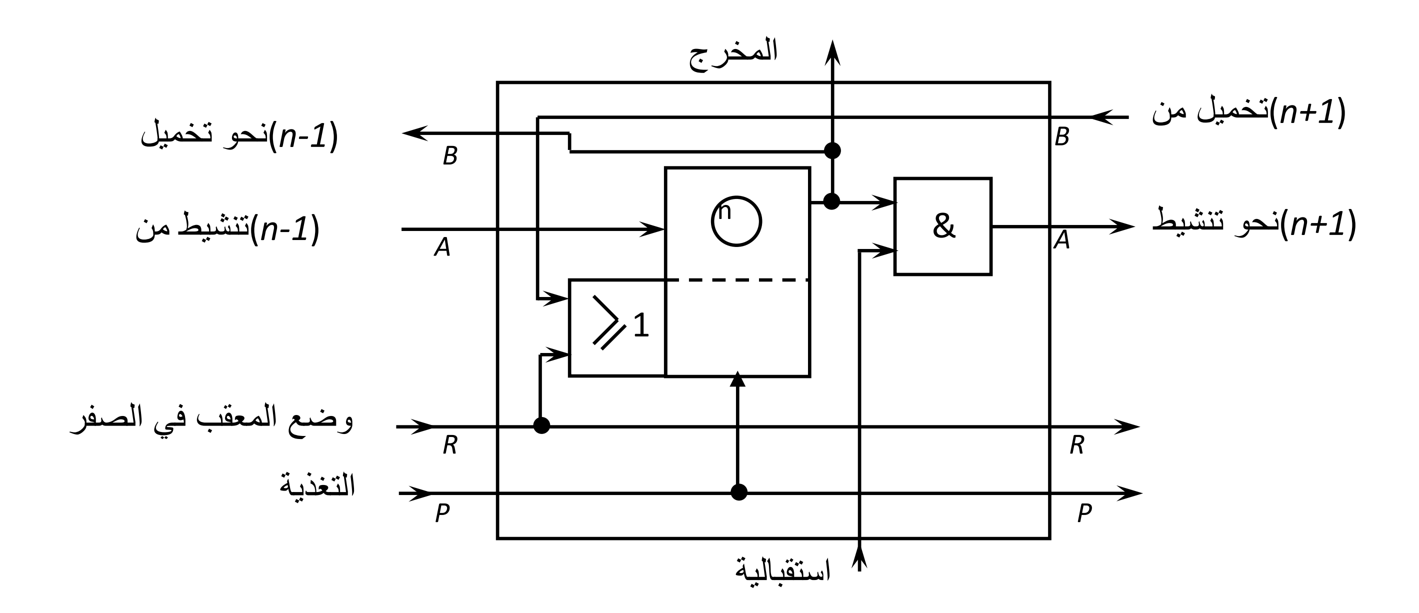
14، 11، 12، 24، 21، 22: تماسات مبدلة لتغذية دارة المنفذات المتصدرة.

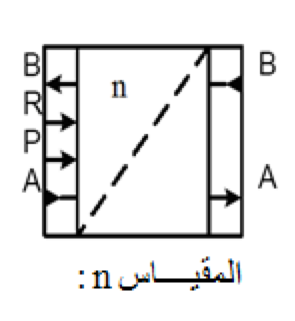
2-2 التكنولوجيا الهوائية :

بنية مقياس الطور الهوائي: يحتوي أساسا على مرحل ثنائي الاستقرار ذو تشابك مغناطيسي.

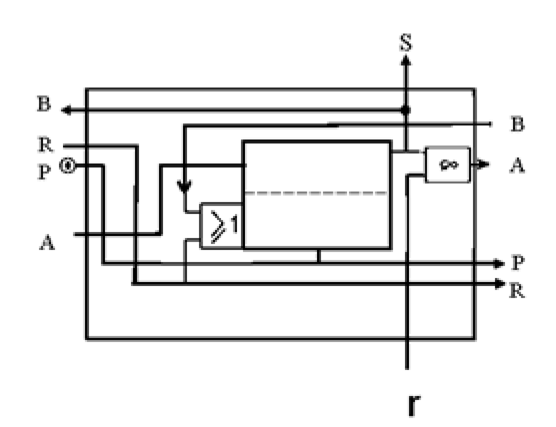


مقياس المرحلة الهوائي:





المقيـــاس n:



A: مدخل تنشيط مقياس الطور ، **B**: مخرج اشارة تخميل مقياس الطور السابق

P: مدخل منبع الهواء المضغوط(التغذية).**r** : مدخل شرط الانتقال (الاستقبالية المضافة للانتقالية)

R: مدخل الارغام الى الصفر (ارجاع عام الى الصفر RAZ).

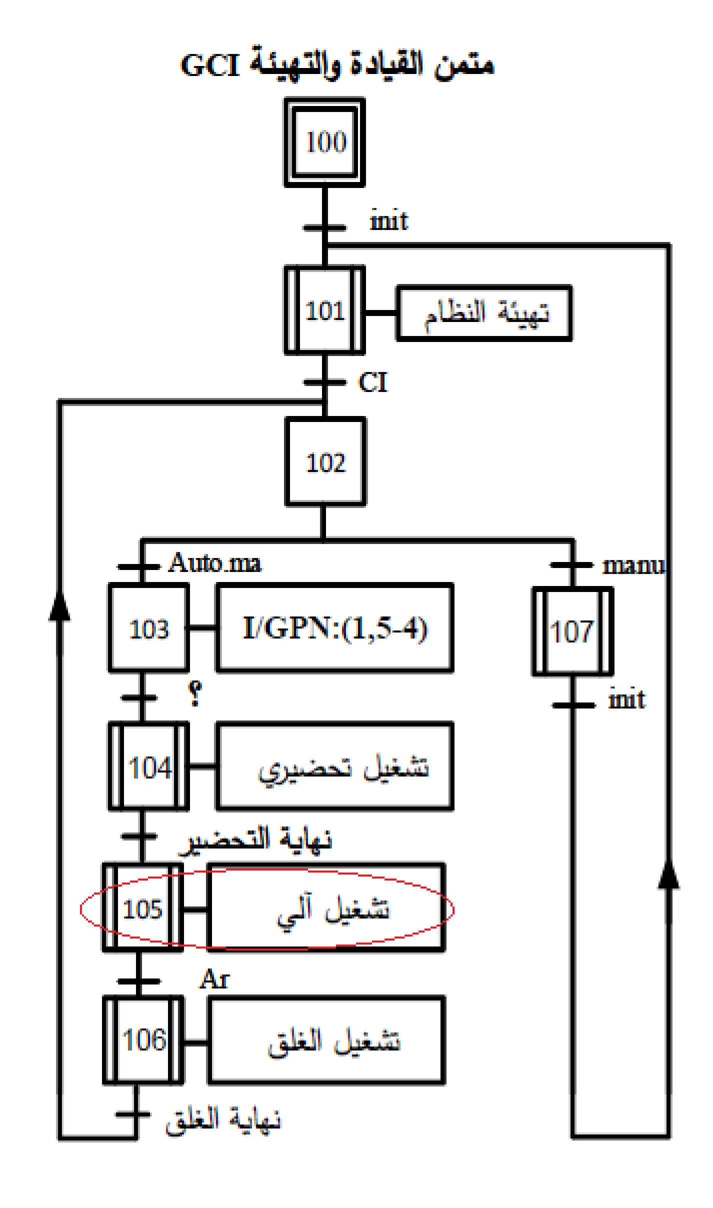
S: مخرج التحكم في المنفذات المتصدرة او المنفذات.

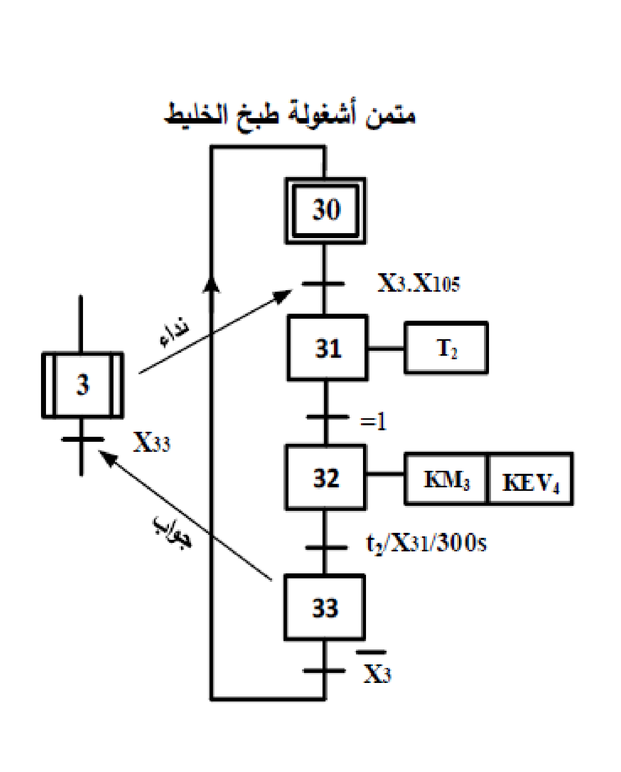
أنشطة المعقب الكهربائي

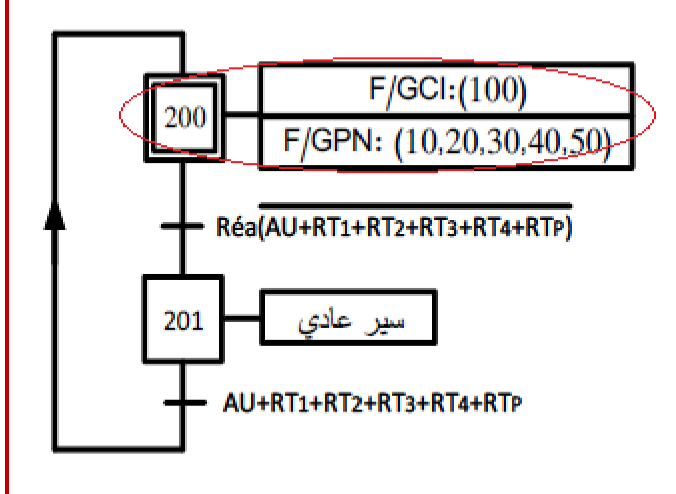
✍ نشاط01:بكالوريا 2020 الموضوع الثاني

س1: أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل لمراحل الاشغولة3.

س2: أكمل رسم دارة المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة KM3 و KM4 للاشغولة 3.



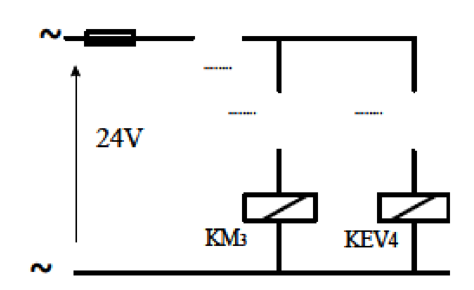


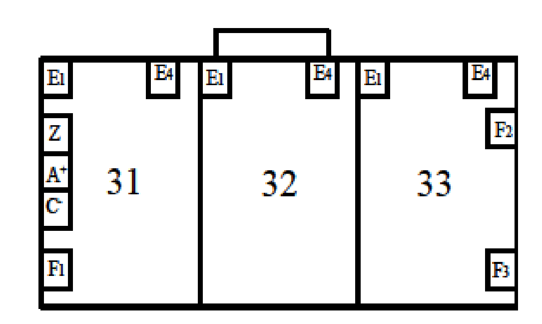


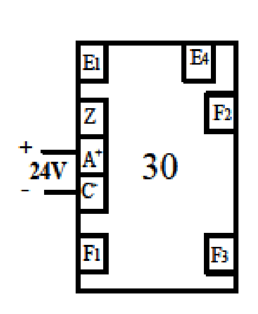
- جدول معادلات التنشيط والتخميل لمراحل أشغولة طبخ الخليط

المرحلة	التنشيط	التخميل
30		
31		
32		
33		

- رسم دارة المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة KM_3 و KEV_4 للأشغولة 3





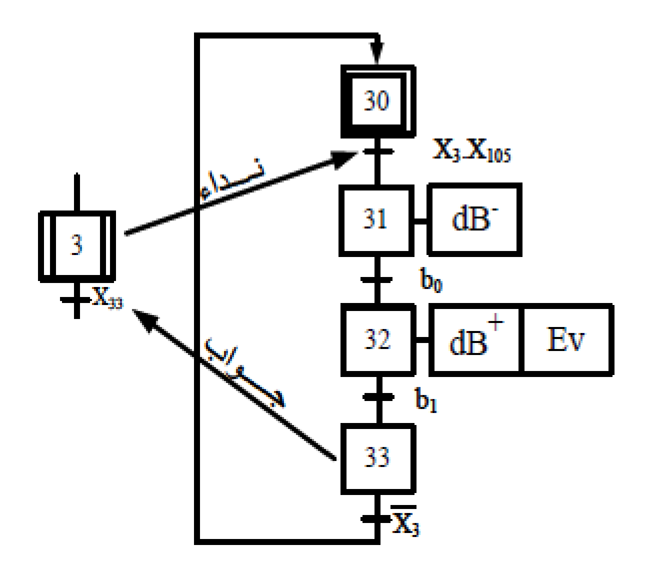


✍ **نشاط 02:بكالوريا 2019 الموضوع الثاني**

س1: أكمل جدول معادلات التنشيط و التخميل لمراحل الاشغولة3.

س2: أكمل رسم دارة المعقب الكهربائي موضحا دارة التغذية للاشغولة 3.

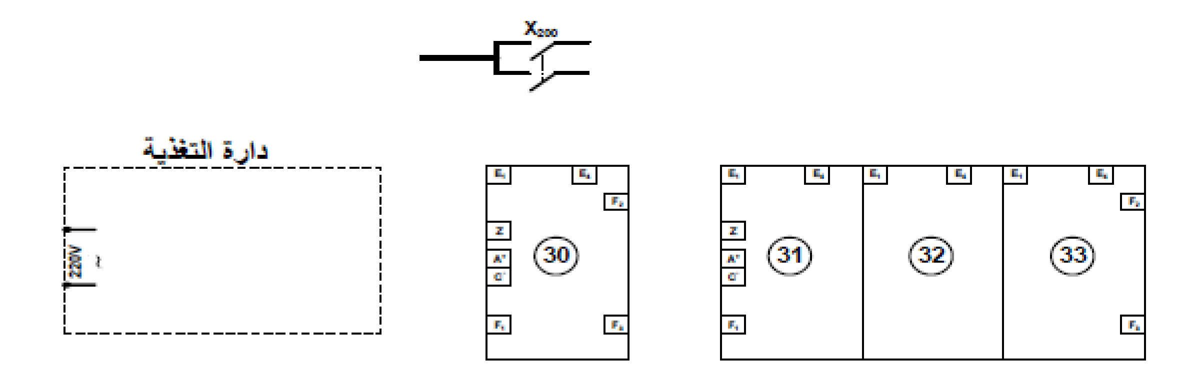
متمن الأشغولة 3: "ملء الأنبوب"(شكل 4)



جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة 3 "ملء الأنبوب":

المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
30			
31			
32			
33			

المعقب الكهربائي للأشغولة 3 "ملء الأنبوب":

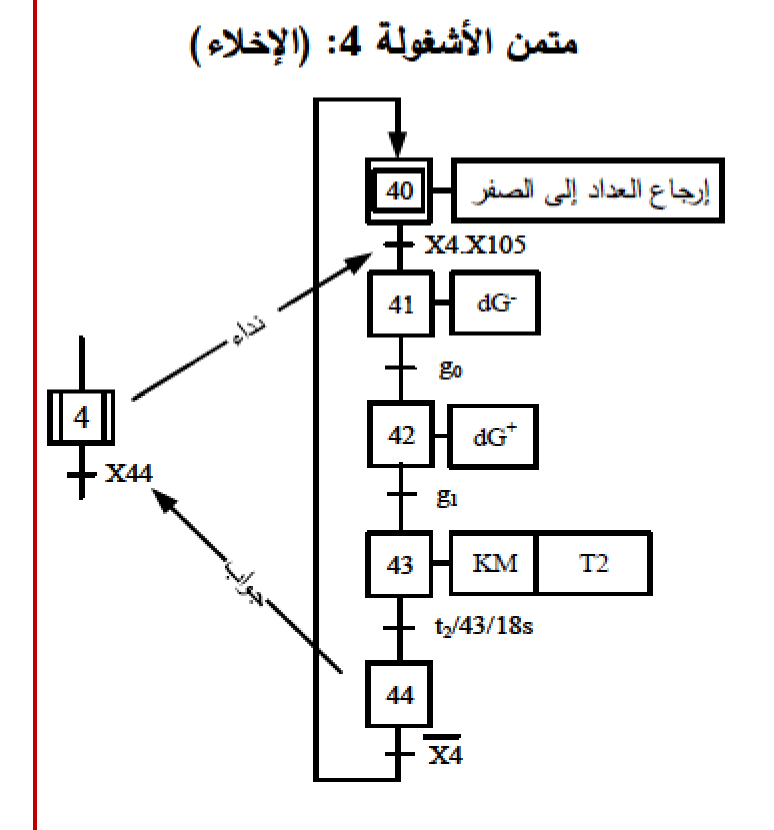


✍ نشاط03:بكالوريا 2018 الموضوع الأول

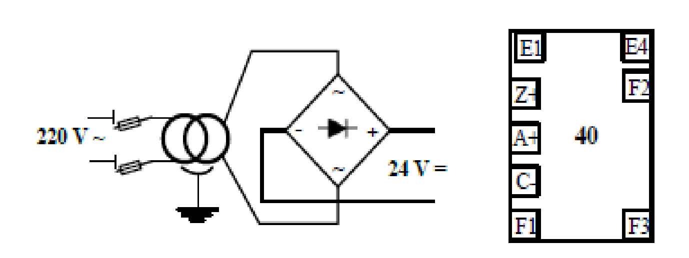
س1: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال لمراحل متمن الأشغولة 4

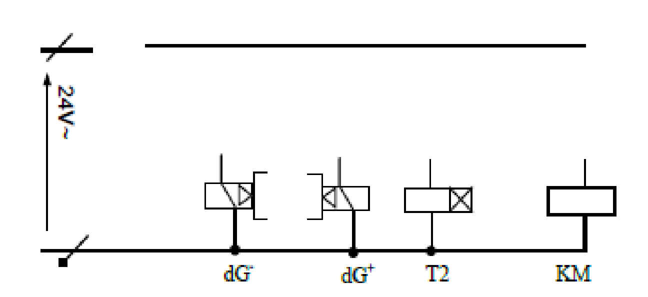
س2: أكمل ربط المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة للاشغولة4.

متمن الأشغولة 4: (الإخلاء)



المعقب الكهربائي للأشغولة 4:



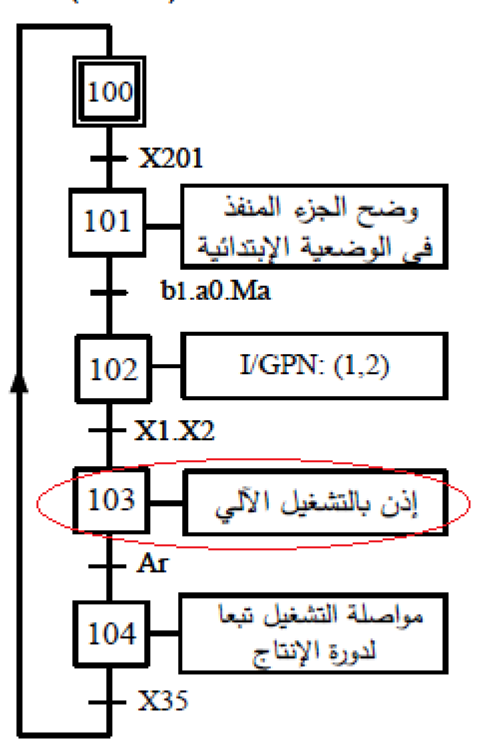


نشاط04:**بكالوريا 2017** استثنائية **الموضوع الأول**

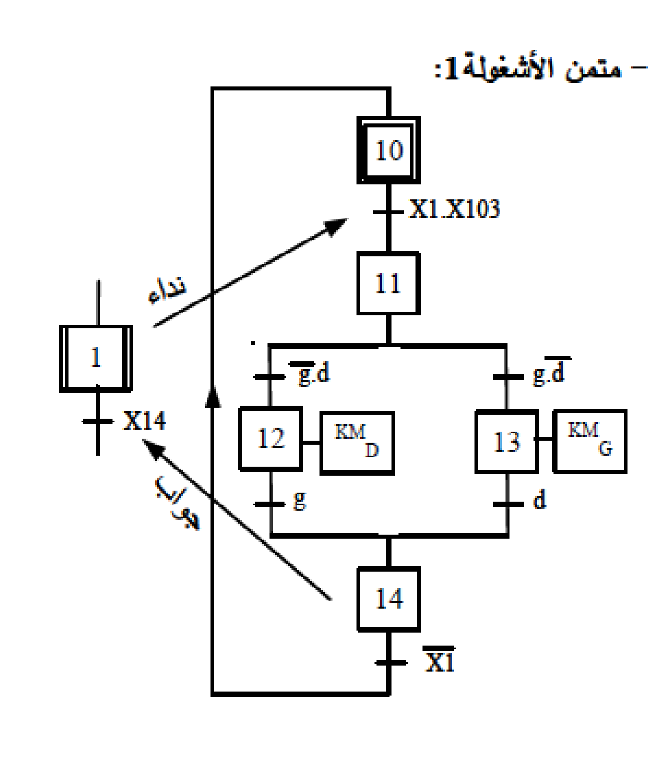
س1: أكتب على شكل جدول معادلات تنشيط وتخميل مراحل الاشغولة 1.

س2: أكمل ربط المعقب الكهربائي للاشغولة 1.

– **متمن القيادة و التهيئة (GCI):**

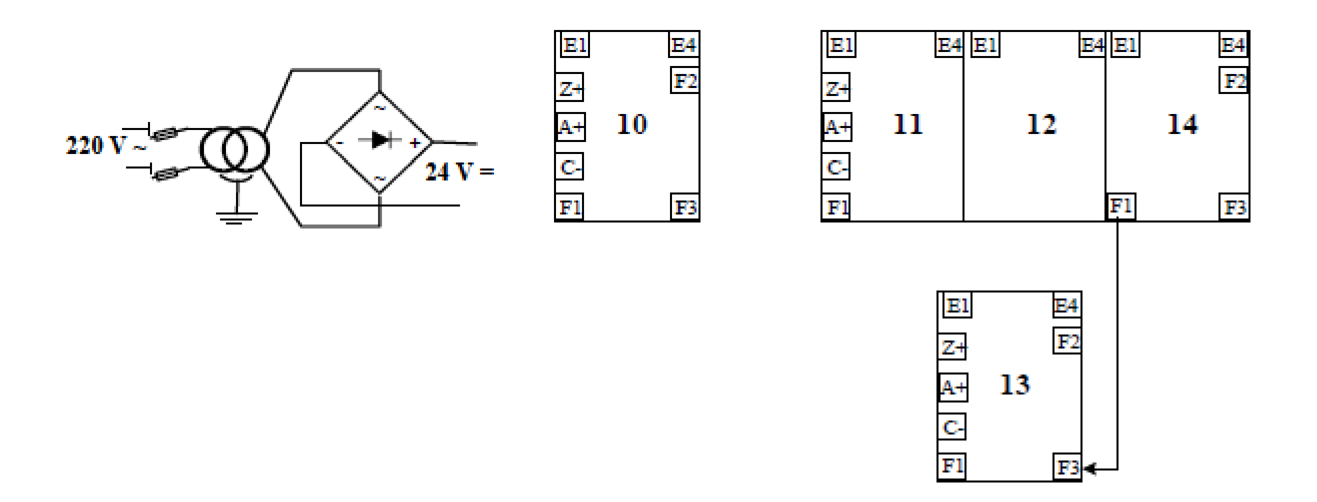


– **متمن الأشغولة 1:**



وثيقة الإجابة

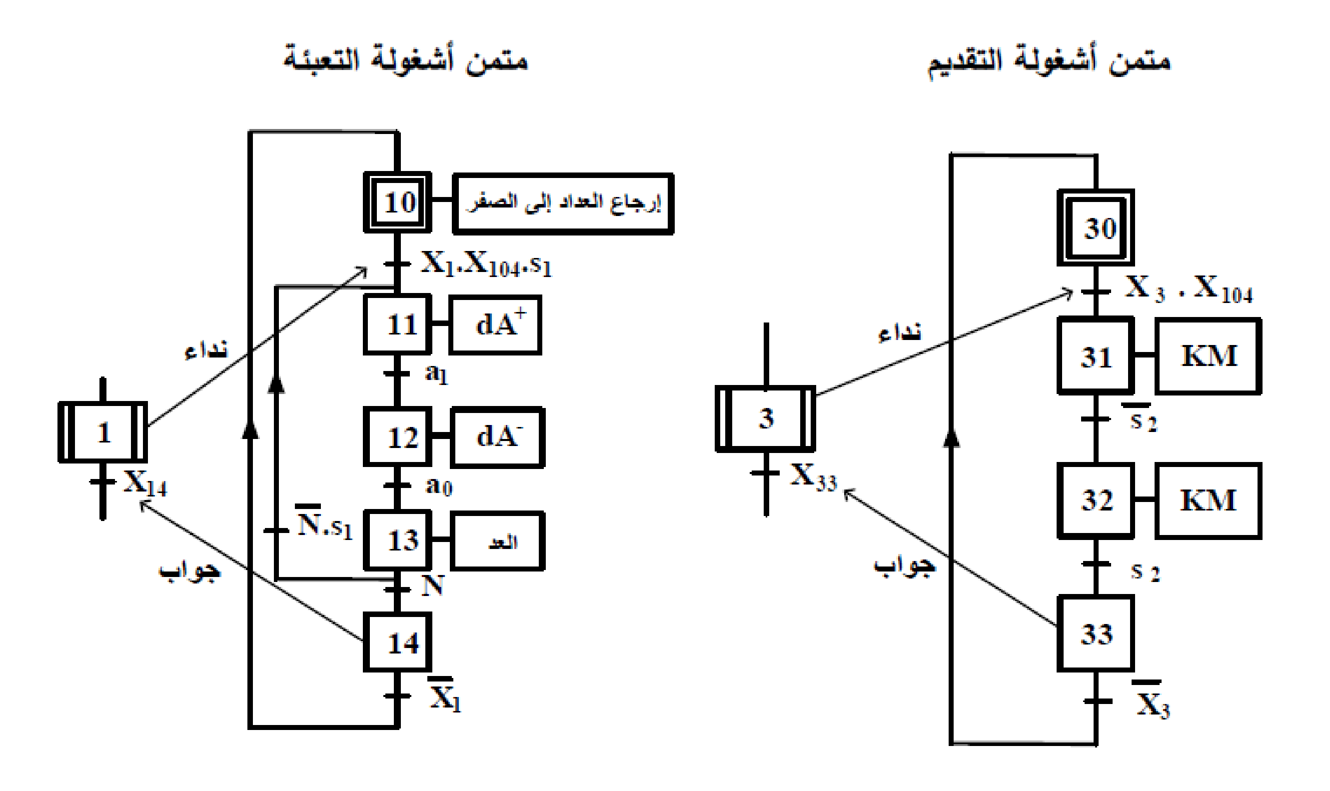
– دارة المعقّب للأشغولة1:



✍ نشاط 05:بكالوريا 2017 الموضوع الأول

س1: أكمل معادلات التنشيط والتخميل للمراحل X11 و X12 و X13 من الاشغولة1.

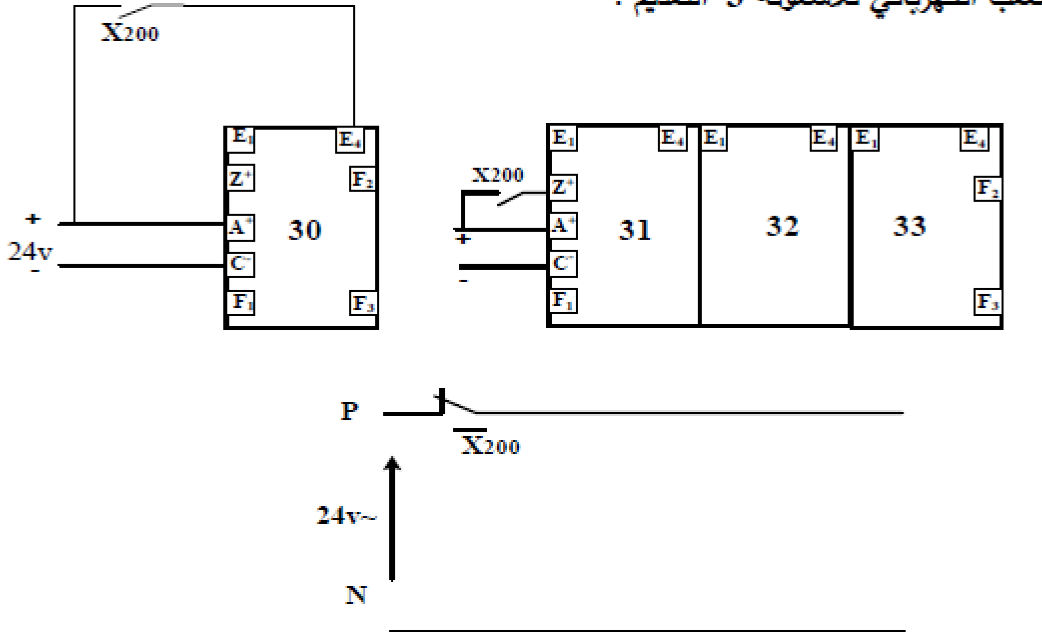
س2: أكمل ربط المعقب الكهربائي للاشغولة 3 مع ربط المنفذ المتصدر.



جدول معادلات التنشيط و التخميل

المرحلة	التنشيط	التخميل
X11		
X12		X13+X200
X13		

المعقب الكهربائي للأشغولة 3 "التقديم":

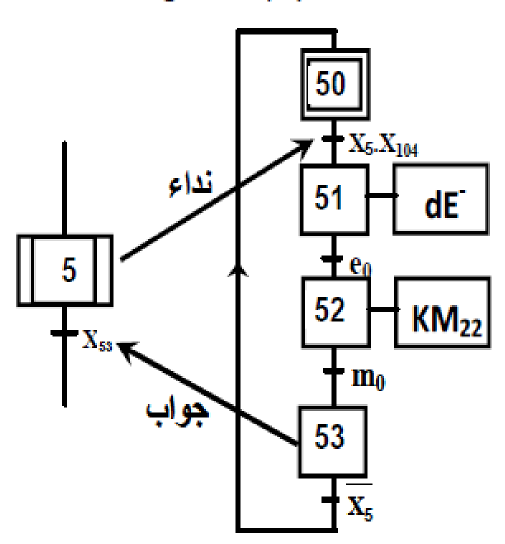


✍ نشاط 06:بكالوريا 2016 الموضوع الثاني

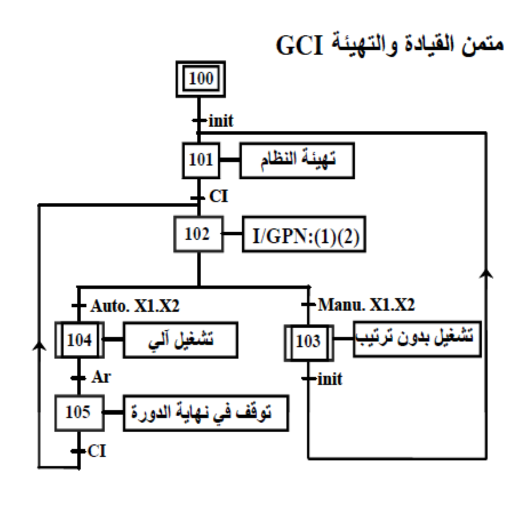
س1: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل لأشغولة " رجوع أداة النقل".

س2: أكمل المعقب الكهربائي لأشغولة " رجوع أداة النقل".

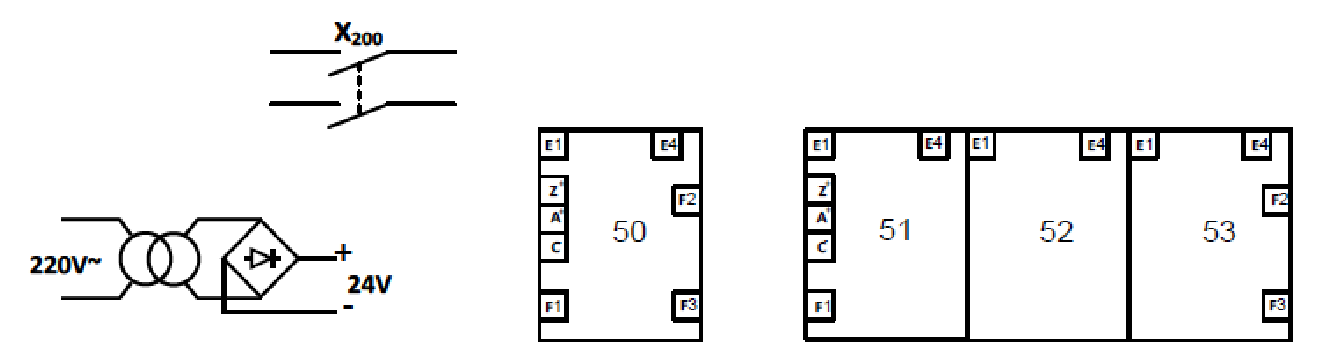
متمن الأشغولة(5) " رجوع أداة النقل"

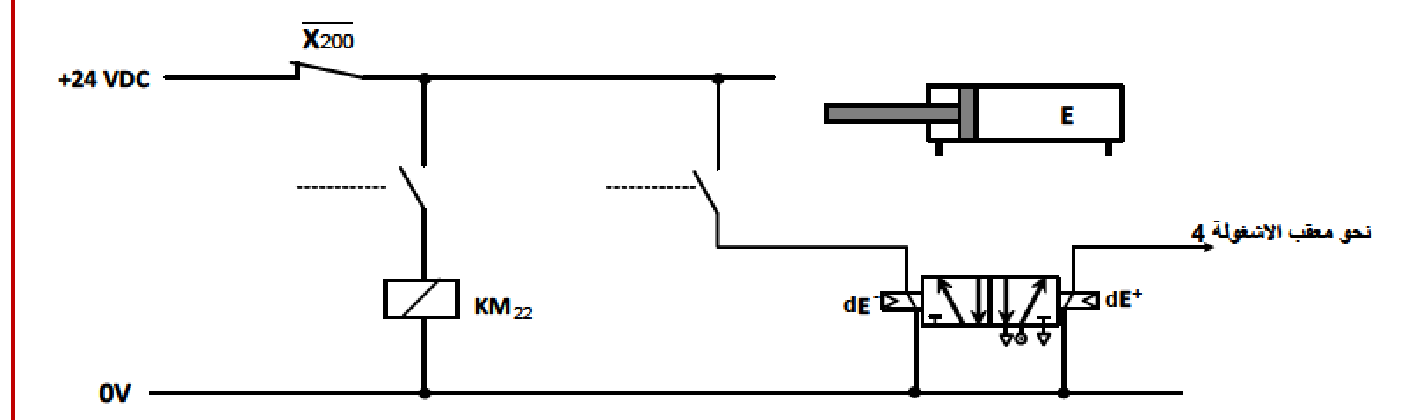


متمن القيادة والتهيئة GCI



المعقب الكهربائي ودارة الاستطاعة لأشغولة " رجوع أداة النقل" :

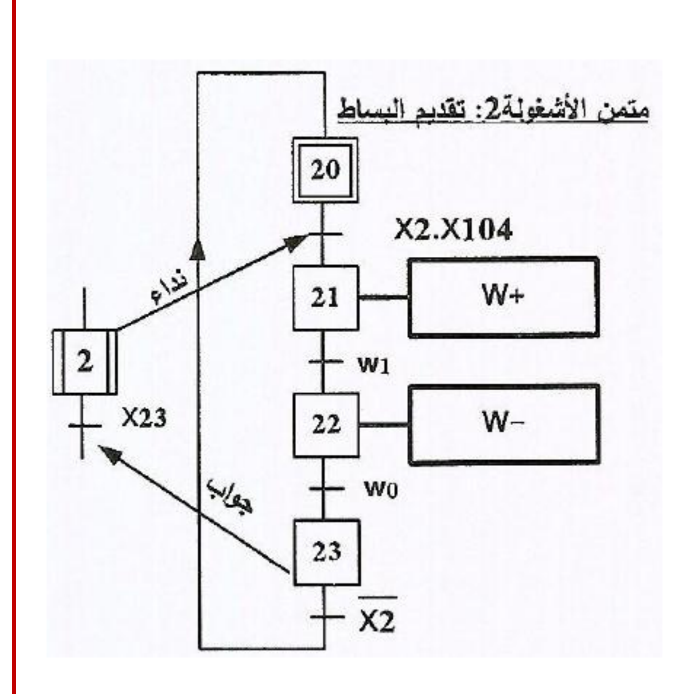




نشاط07:بكالوريا 2015 الموضوع الأول

س1: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل لأشغولة " تقديم البساط".

س2: أكمل:



- المعقب الكهربائي لأشغولة " تقديم البساط"
- دارة الاستطاعة الهوائية للرافعة W ودارة المخارج.
- دارة تغذية المعقب.

E1 E4 Z+ F2 A+ 20 C- F1 F3

E1 E4 E1 E4 E1 E4 Z+ F2 A+ 21 22 23 C- F1 F3

التغذية

المعقب الكهربائي

المخارج

دارة الاستطاعة للرافعة W :

W- W+

AU

24V ~

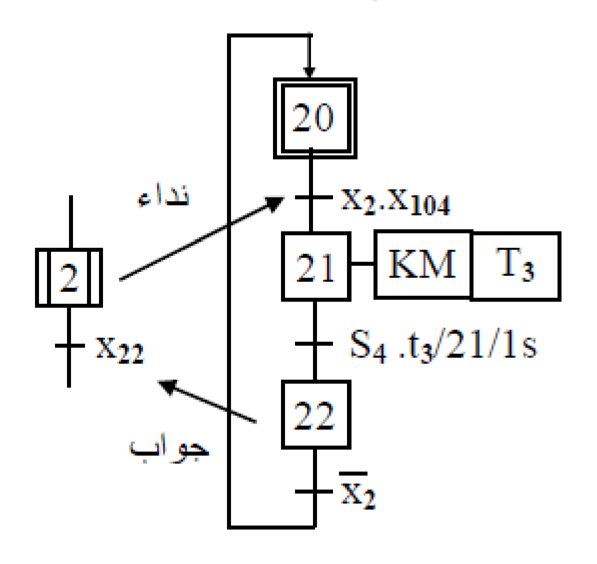
W+ W-

W

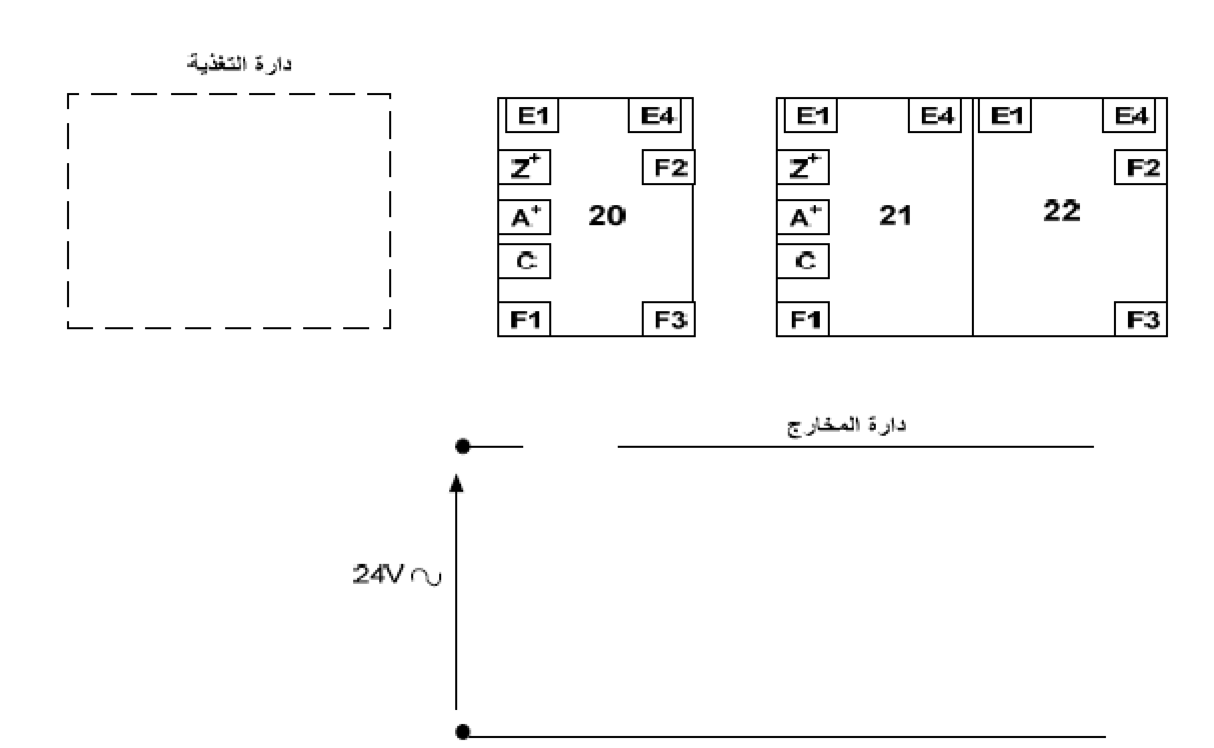
✍ نشاط 08: بكالوريا 2014 الموضوع الثاني

س1: أكمل رسم المعقب الكهربائي لأشغولة التقديم مع اضافة دارة التغذية والمخارج.

متمن أشغولة التقديم



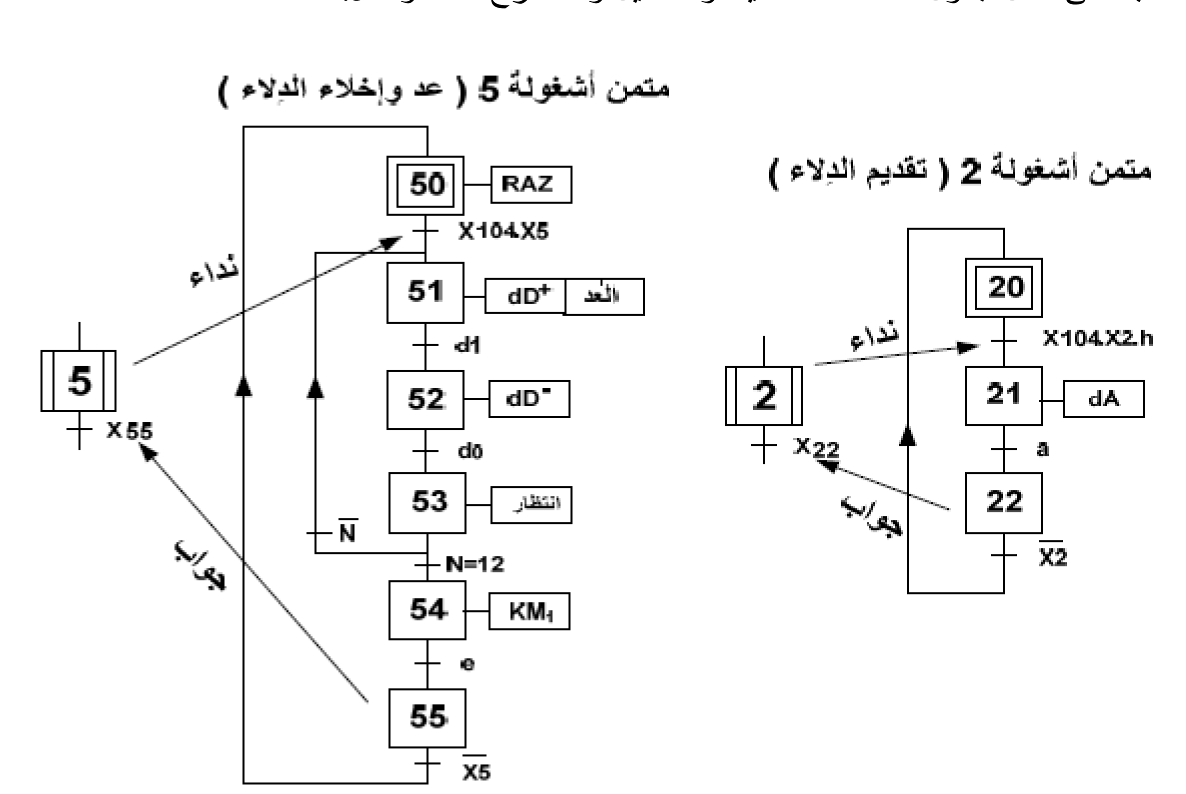
- دارة المعقب الكهربائي:



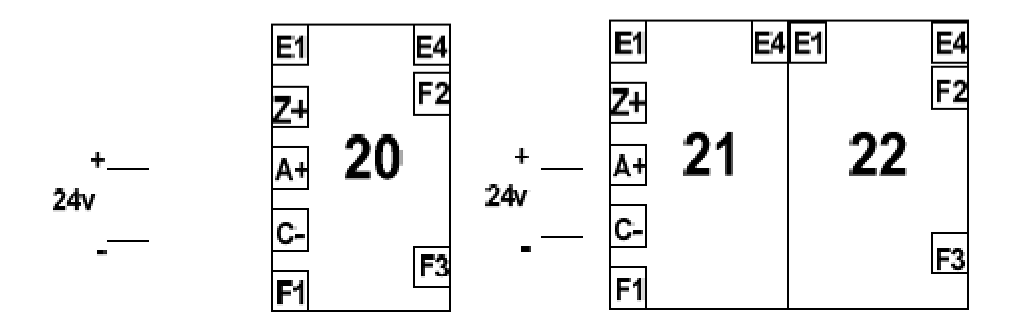
✍ نشاط 09:بكالوريا 2013 الموضوع الأول

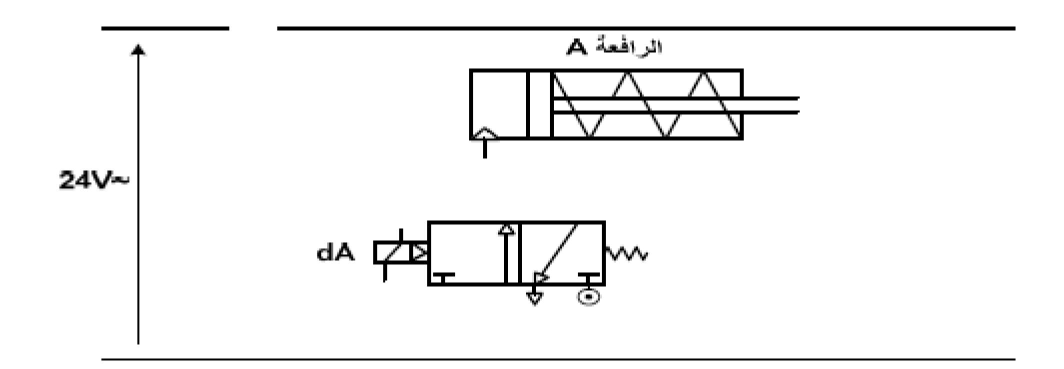
س1: أكمل ربط كل من : المعقب الكهربائي ، المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A للأشغولة 2.

س2: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة 5.



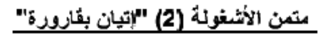
رسم المعقب الكهربائي وربط المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A .

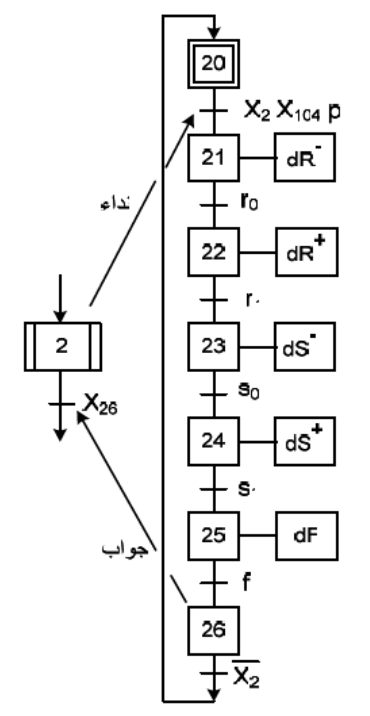


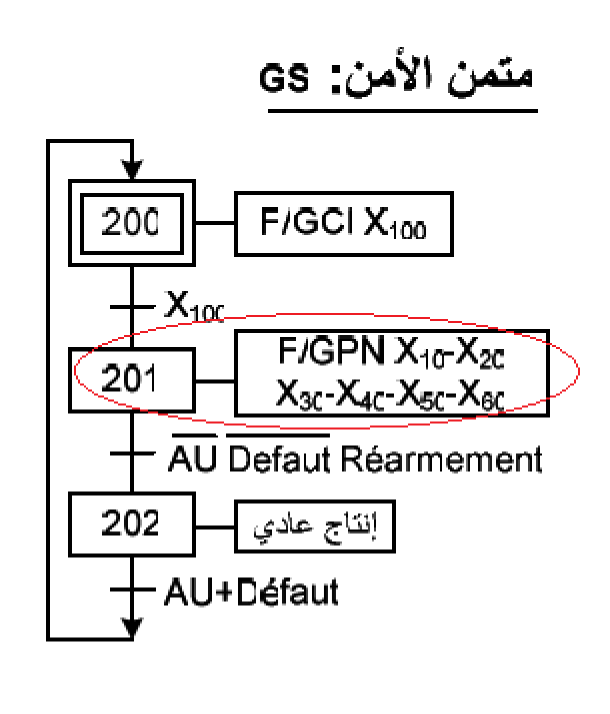


✍ **نشاط10**:بكالوريا **2012** الموضوع الأول

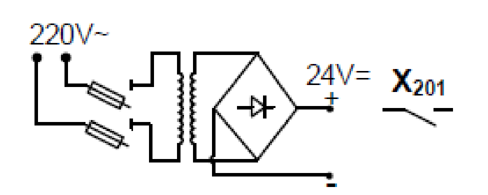
س1: أكمل المعقب الكهربائي للأشغولة 2 مع الاتصالات اللازمة للتغذية والمرحلة X201.







المعقب الكهربائي للأشغولة (2) "الإتيان بالقارورة":

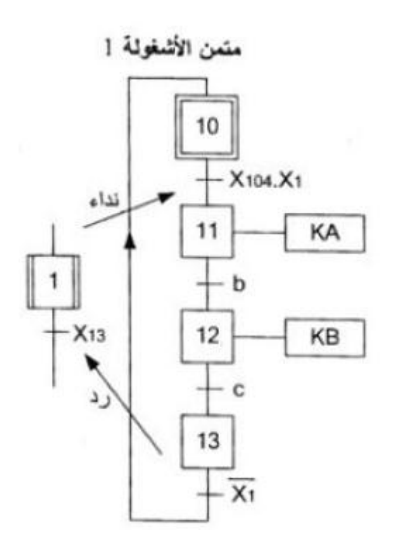


E1 E4 F2 Z+ A+ C- F1 20 F3

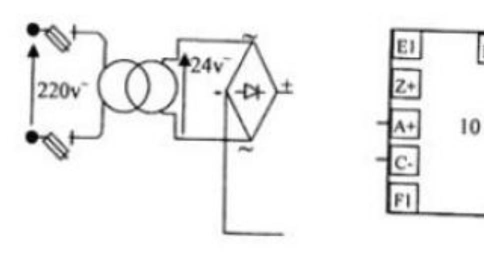
E1 E4 Z+ A+ C- F1 21 | E1 E4 22 | E1 E4 23 | E1 E4 24 | E1 E4 25 | E1 E4 F2 26 F3

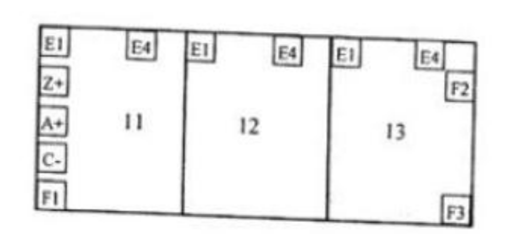
✍ نشاط11:بكالوريا 2011 الموضوع الأول

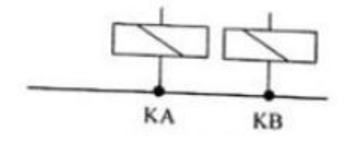
س1: أكمل رسم المعقب الكهربائي للأشغولة 1.



- المعقب الكهربائي



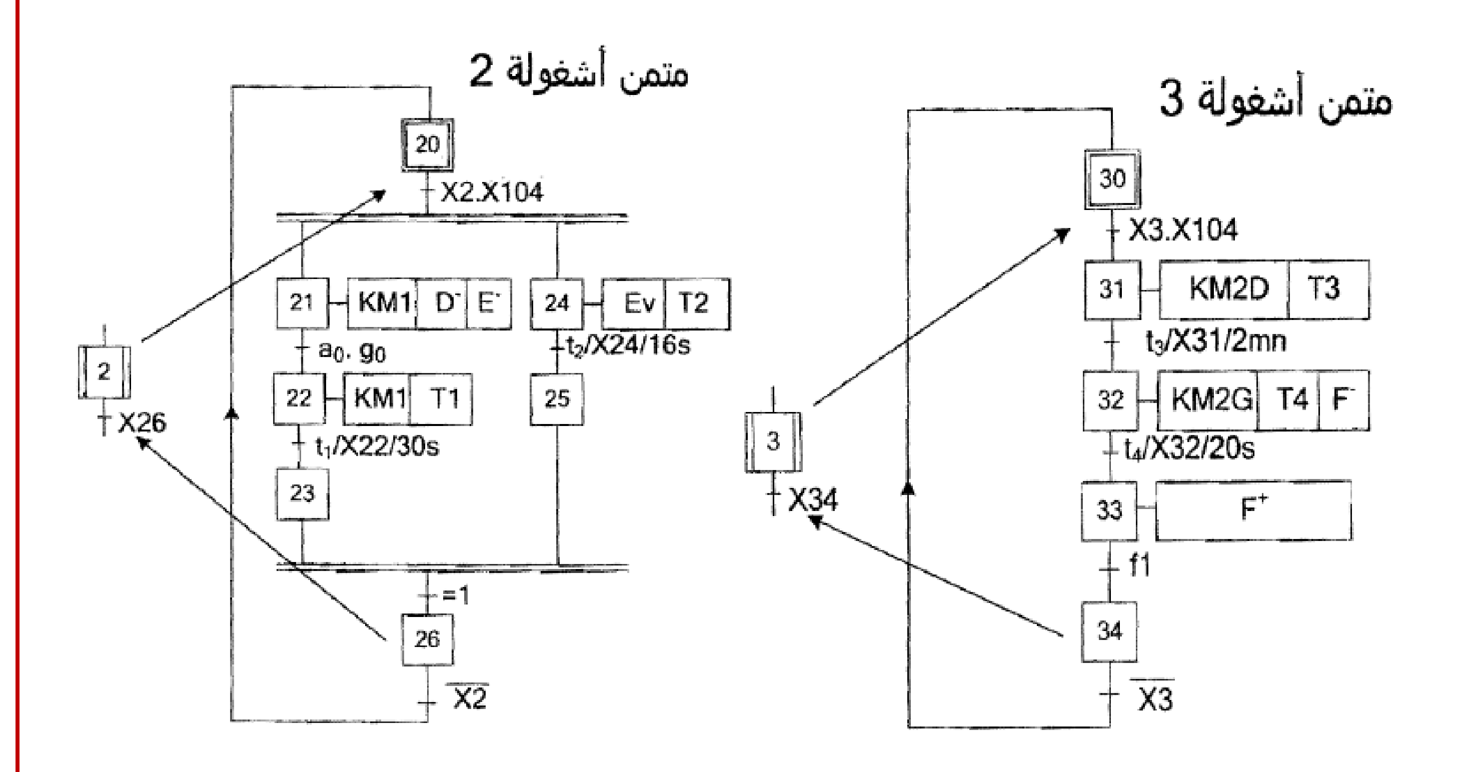




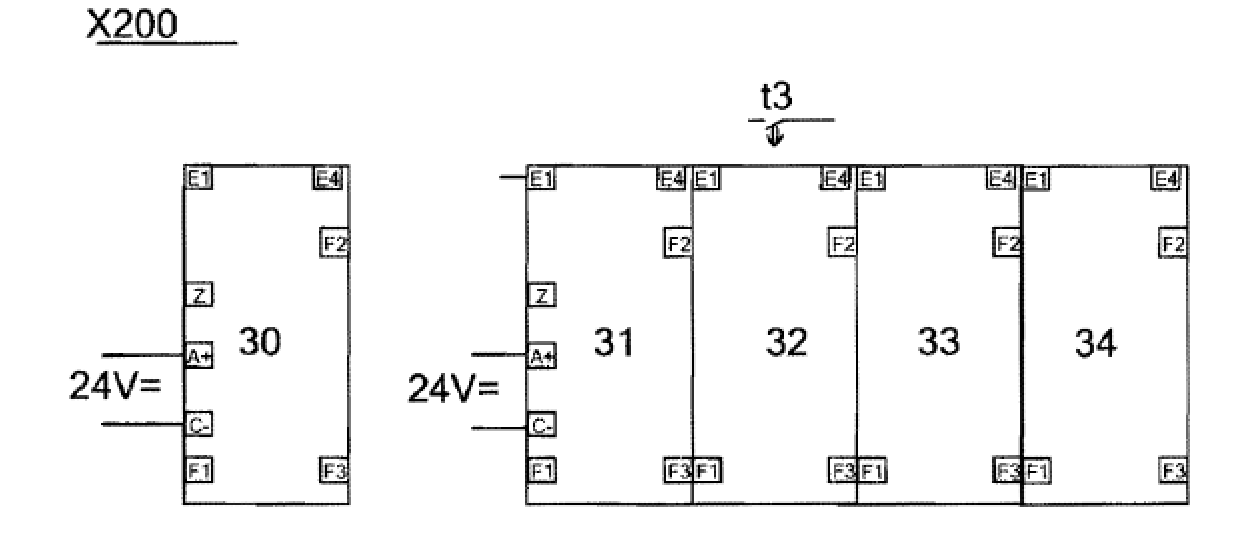
نشاط 12:بكالوريا 2009 الموضوع الأول

س1: أكمل ربط المعقب الكهربائي للأشغولة 3.

س2: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل للمراحل X21 وX22.



المعقب الكهربائي:



✍ نشاط13:بكالوريا 2008 الموضوع الثاني

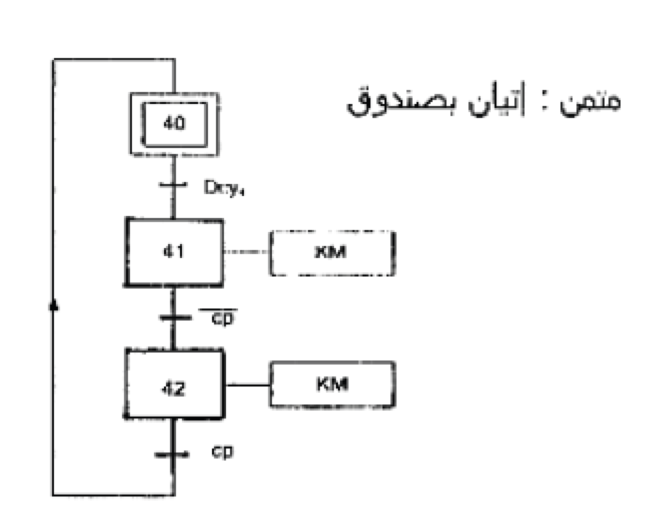
س1: أكمل ربط كل من:

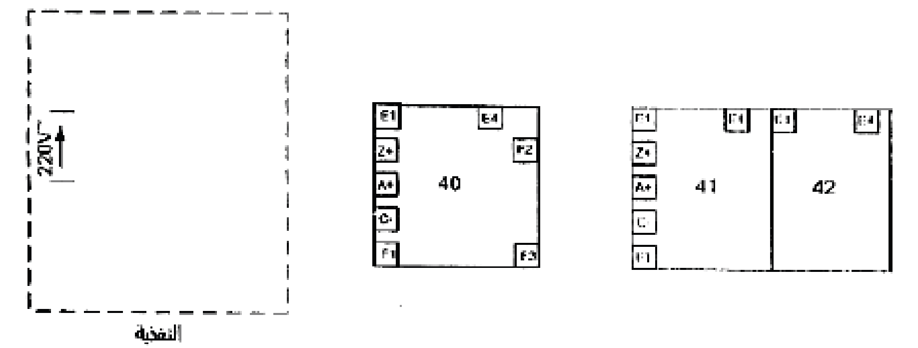
أ- دارة تغذية المعقب و المنفذات المتصدرة.

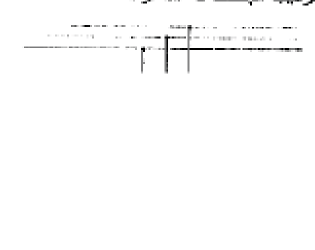
ب- المعقب الكهربائي.

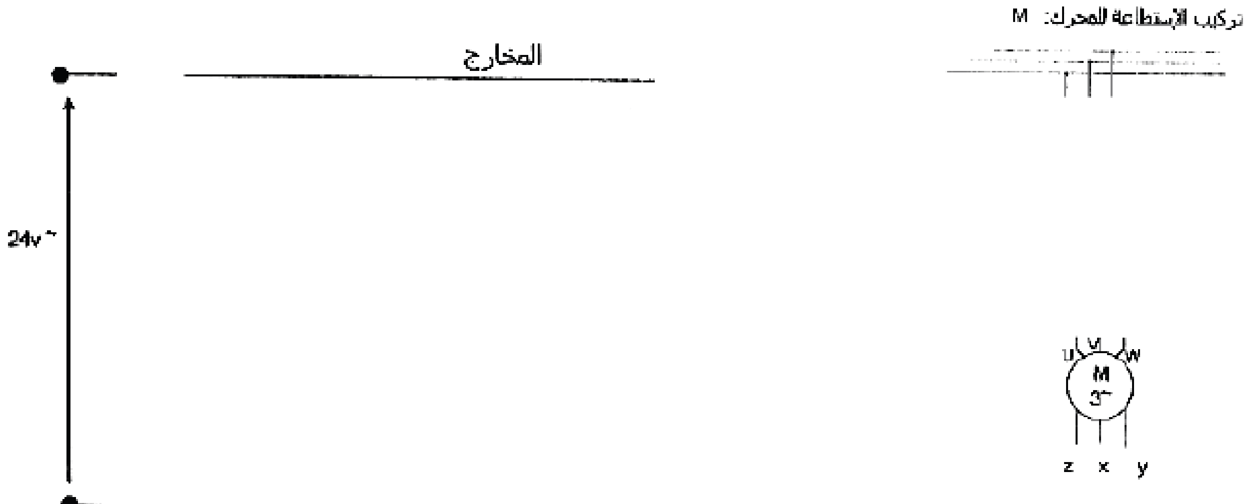
ت- دارة المنفذات المتصدرة.

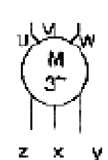
ث- دارة الاستطاعة للمحرك M (اقلاع نجمي مثلثي اتجاه واحد للدوران)مع وضع أجهزة الحماية اللازمة.











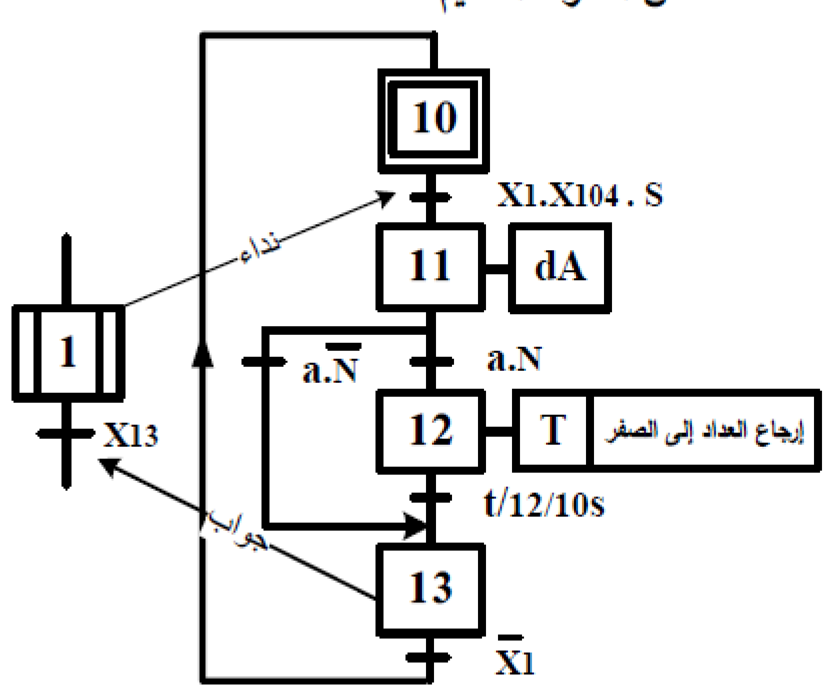

أنشطة المعقب الهوائي

نشاط14:بكالوريا 2017 الموضوع الثاني

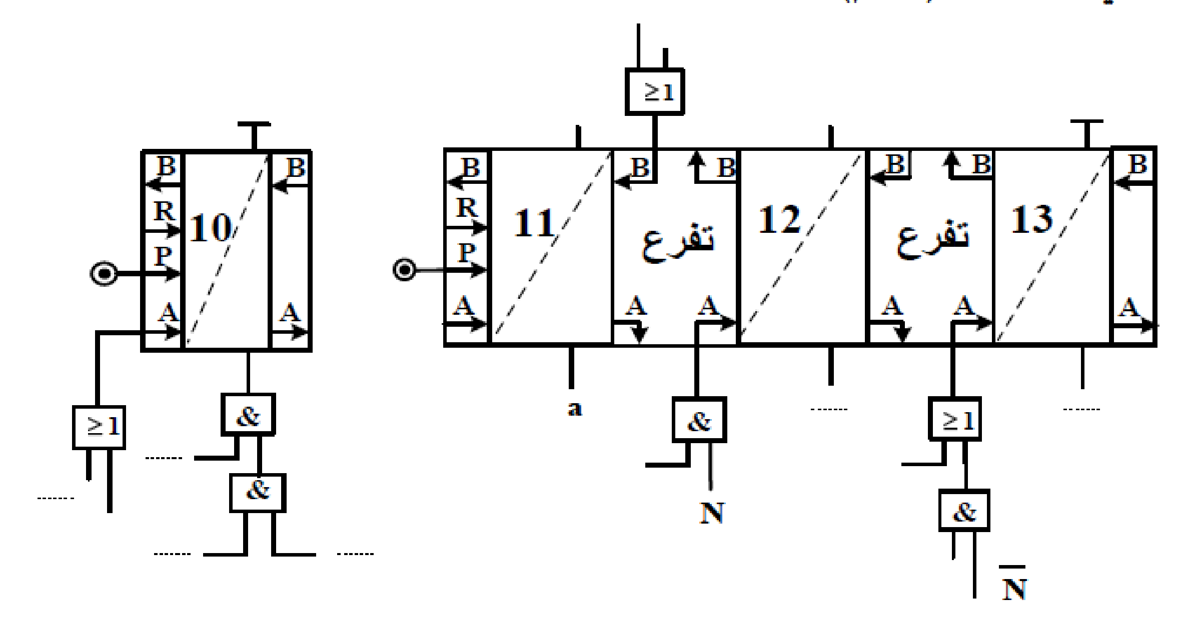
س1: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط و التخميل لمتمن الأشغولة1 (التقديم).

س2: أكمل ربط دارة المعقب الهوائي للأشغولة 1.

متمن أشغولة التقديم



المعقب الهوائي للأشغولة 1 (التقديم):

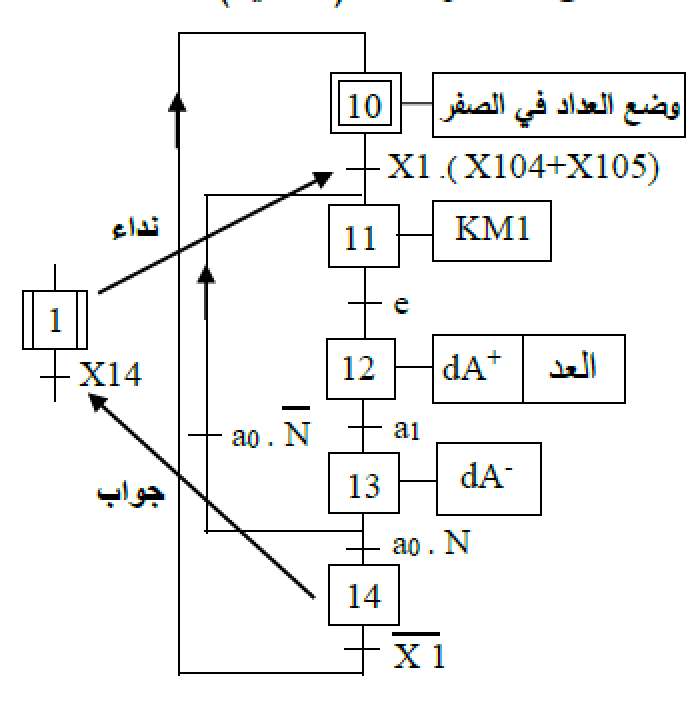


نشاط15 :بكالوريا 2018 الموضوع الثاني

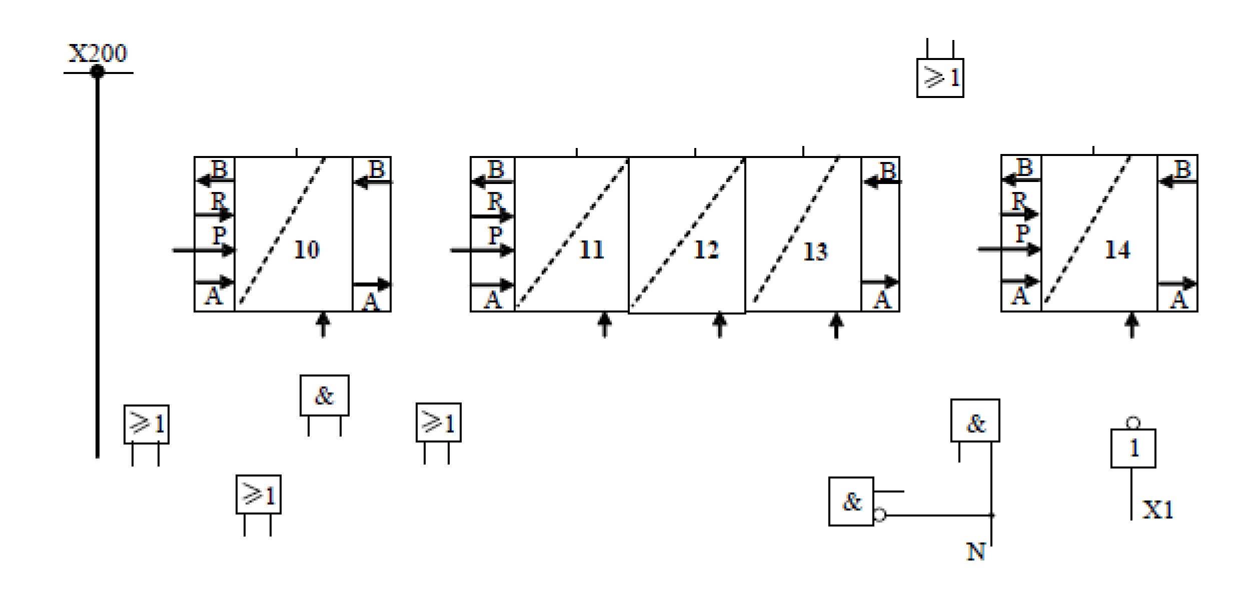
س1: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال لمراحل متمن الأشغولة1 (التشكيل).

س2: أكمل ربط المعقب الهوائي الموافق للأشغولة 1 .

متمن الأشغولة 1: (التشكيل)



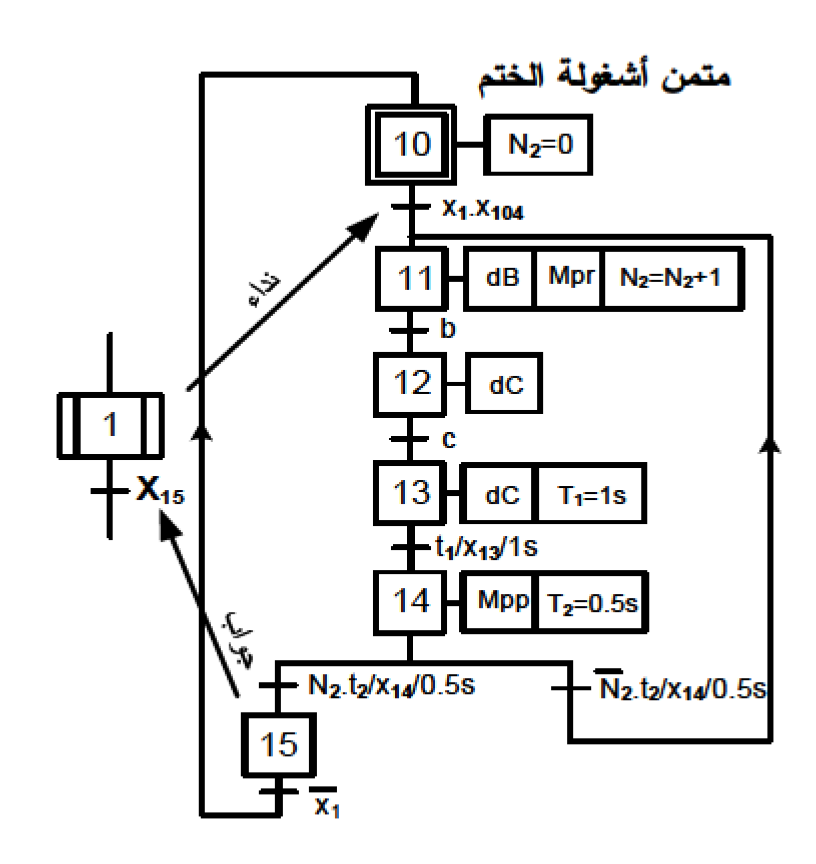
ربط المعقب الهوائي الموافق للأشغولة 1 (التشكيل)



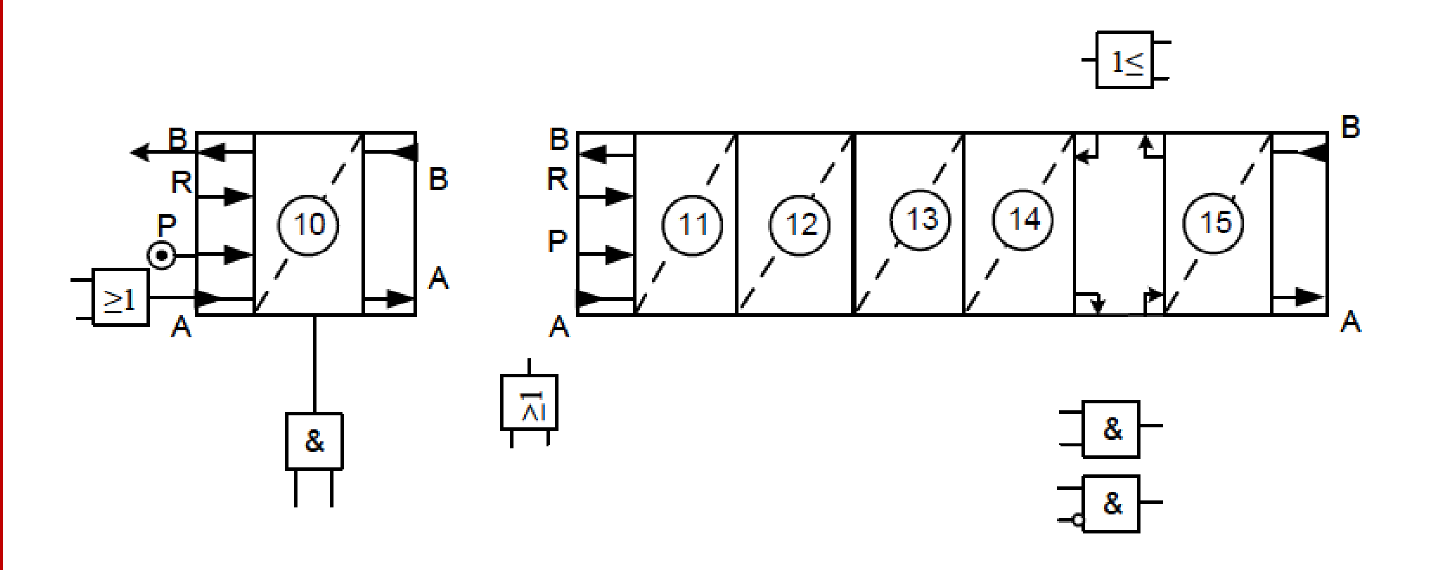
نشاط16:بكالوريا 2019 الموضوع الأول

س1: أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة1 .

س2: أكمل ربط المعقب الهوائي الموافق للأشغولة1.



المعقب الهوائي:

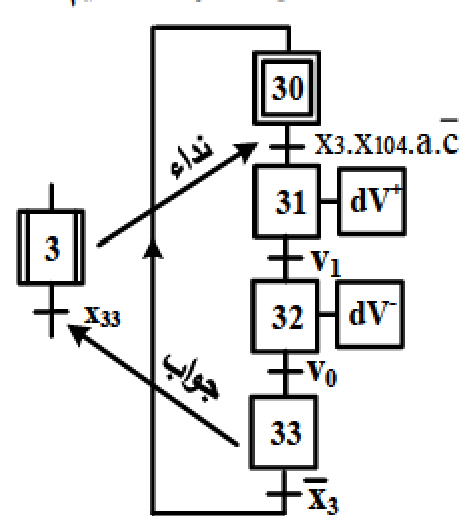


نشاط 17:بكالوريا 2020 الموضوع الأول

س1: أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل لمراحل أشغولة التقديم ثم أكتب معادلتي المخرجين dV^+ و dV^- .

س2: أكمل رسم المعقب الهوائي مع بيان توصيل دارة المنفذ المتصدر (dV^+ و dV^-) ودارة استطاعة الرافعة V لأشغولة التقديم.





جدول معادلات التنشيط والتخميل لمراحل أشغولة التقديم

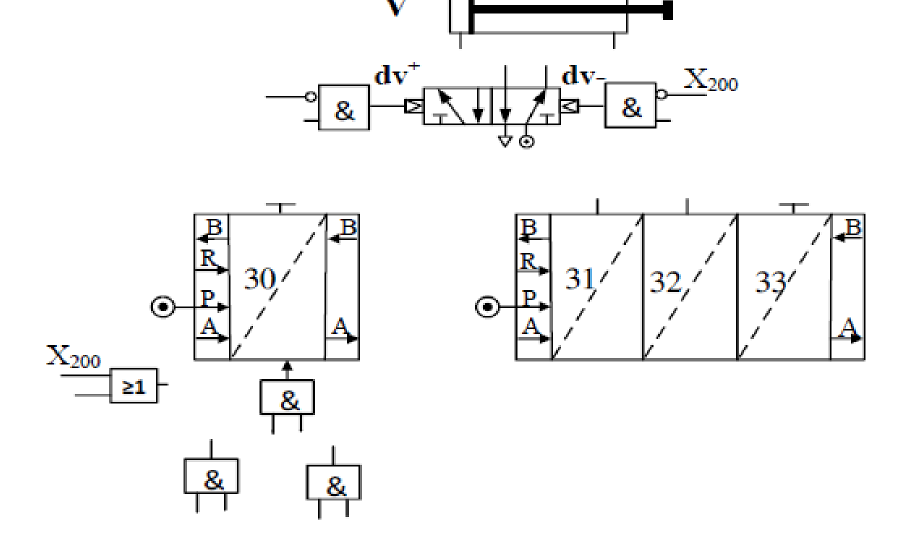
المرحلة	التنشيط	التخميل
30		
31		
32		
33		

معادلتا المخرجين:

$dV^+=$ ....

$dV^-=$ ....

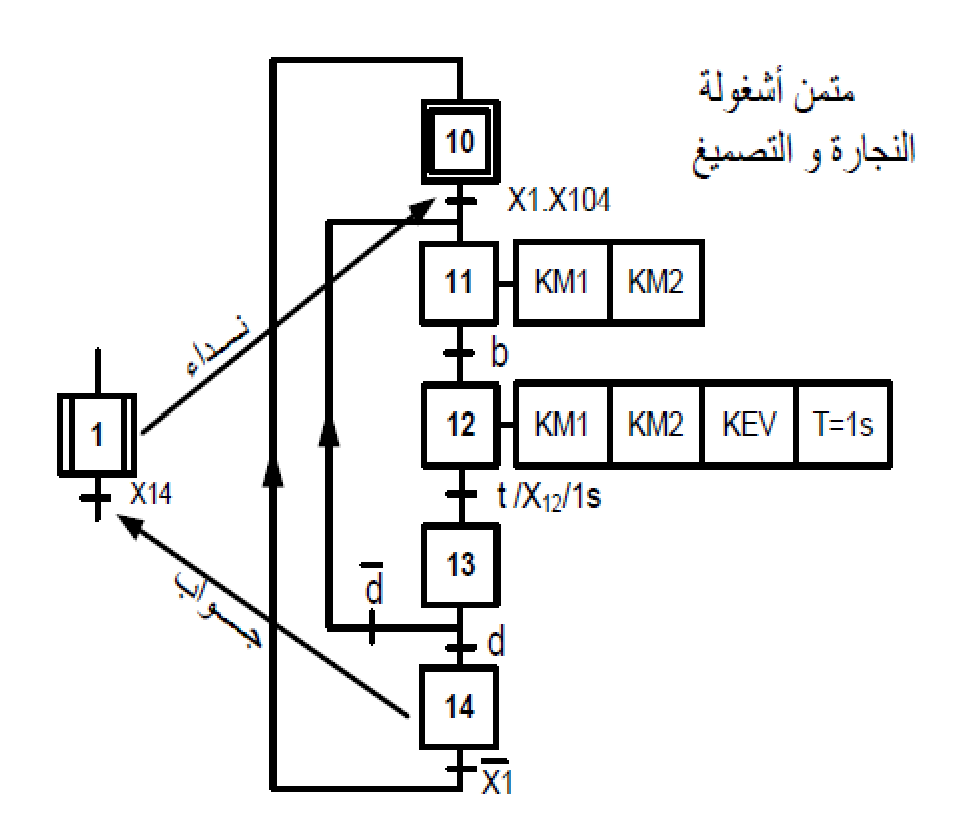
المعقب الهوائي لأشغولة التقديم



نشاط18:بكالوريا 2016 الموضوع الأول

س1: أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج لأشغولة النجارة والتصميغ .

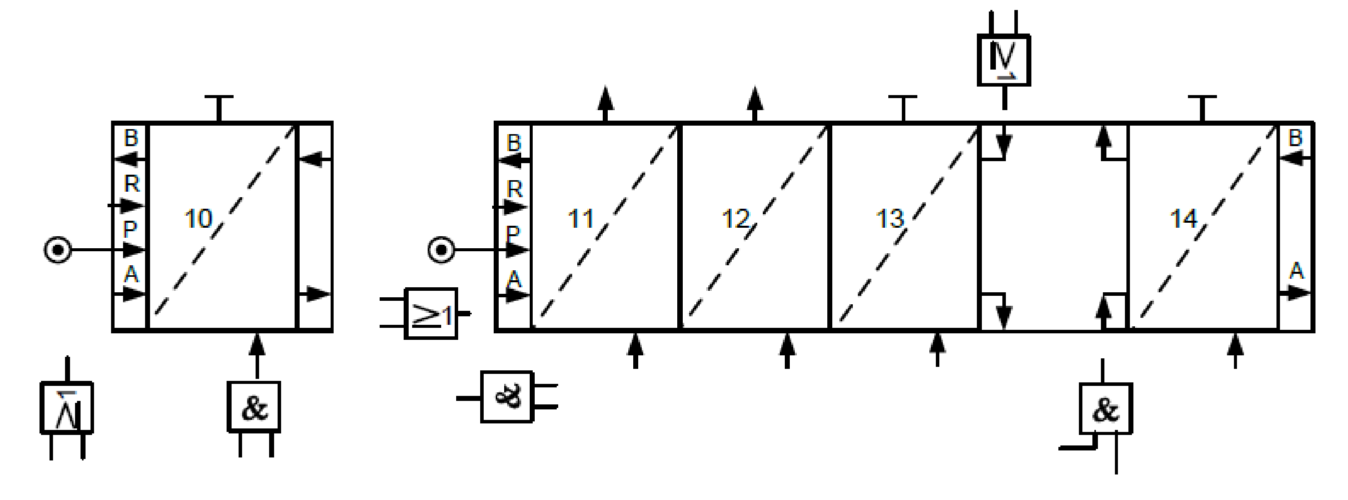
س2: أكمل رسم المعقب الهوائي لأشغولة النجارة والتصميغ.



جدول معادلات التنشيط، التخميل وحالات المخارج لأشغولة نجارة الأخاديد و التصميغ.

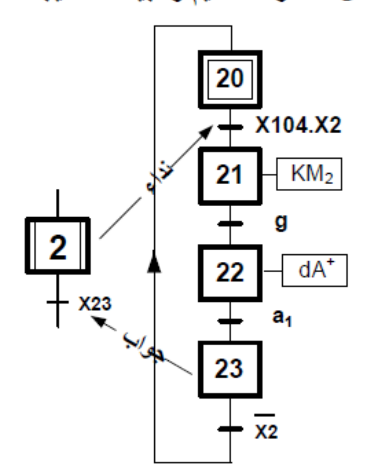
المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج			
			KM_1	KM_2	KEV	T
10						
11						
12						
13						
14						

رسم المعقب الهوائي لأشغولة نجارة الأخاديد و التصميغ.

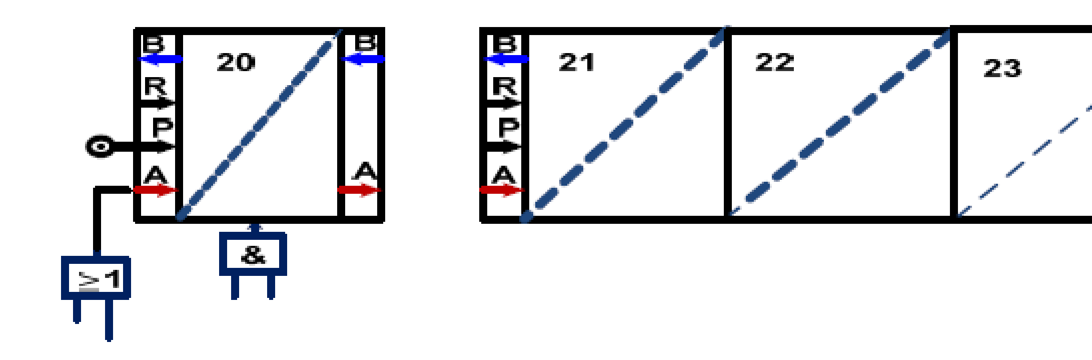


✍ نشاط19 :بكالوريا 2014 الموضوع الأول

س1: أكمل ربط دارة المعقب الهوائي لأشغولة تقديم وتثبيت القضيب .



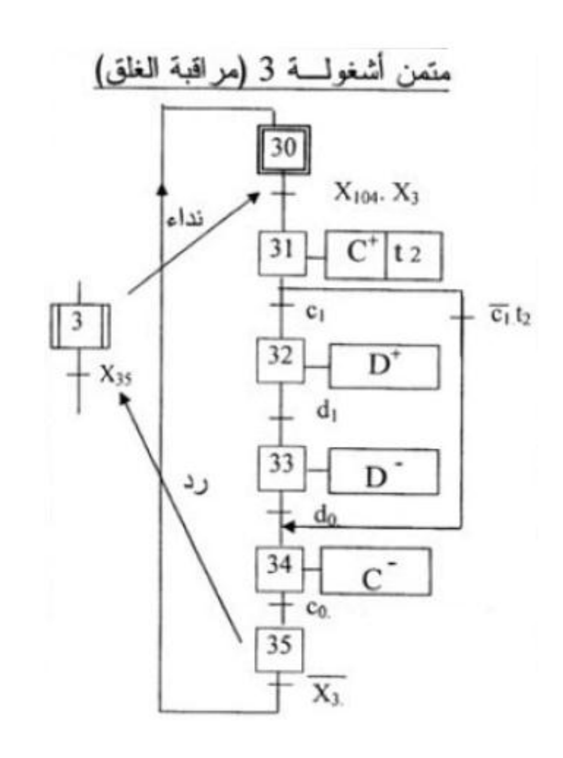
المعقب الهوائي لأشغولة تقديم وتثبيت القضيب:

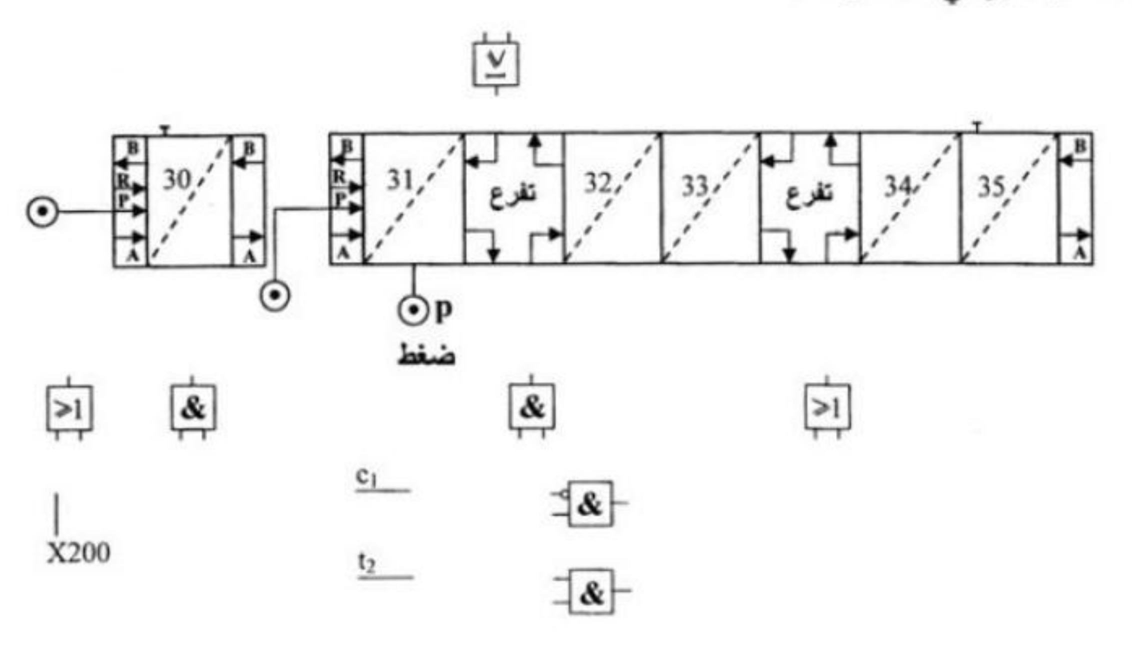


✍ نشاط20: بكالوريا 2011 الموضوع الثاني

س1: أكمل ربط دارة المعقب الهوائي لمتمن الأشغولة3.

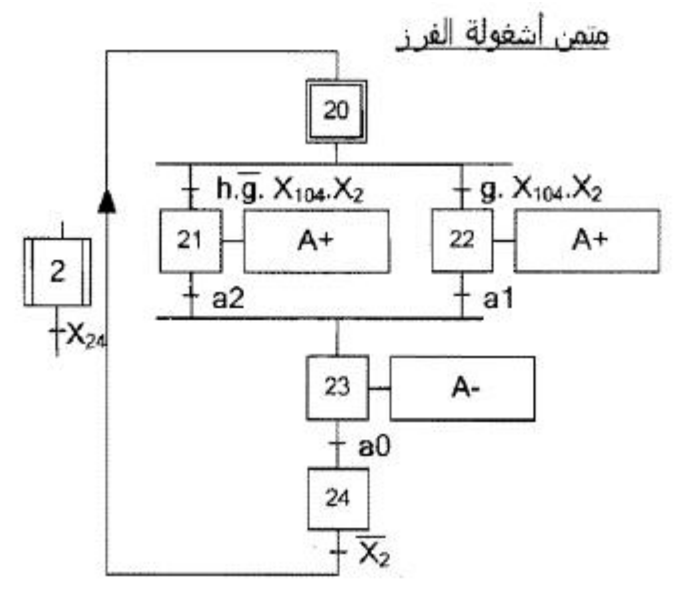
س2: أكتب على شكل جدول معادلات تنشيط وتخميل المراحل X30 ، X31 لمتمن الأشغولة 3.



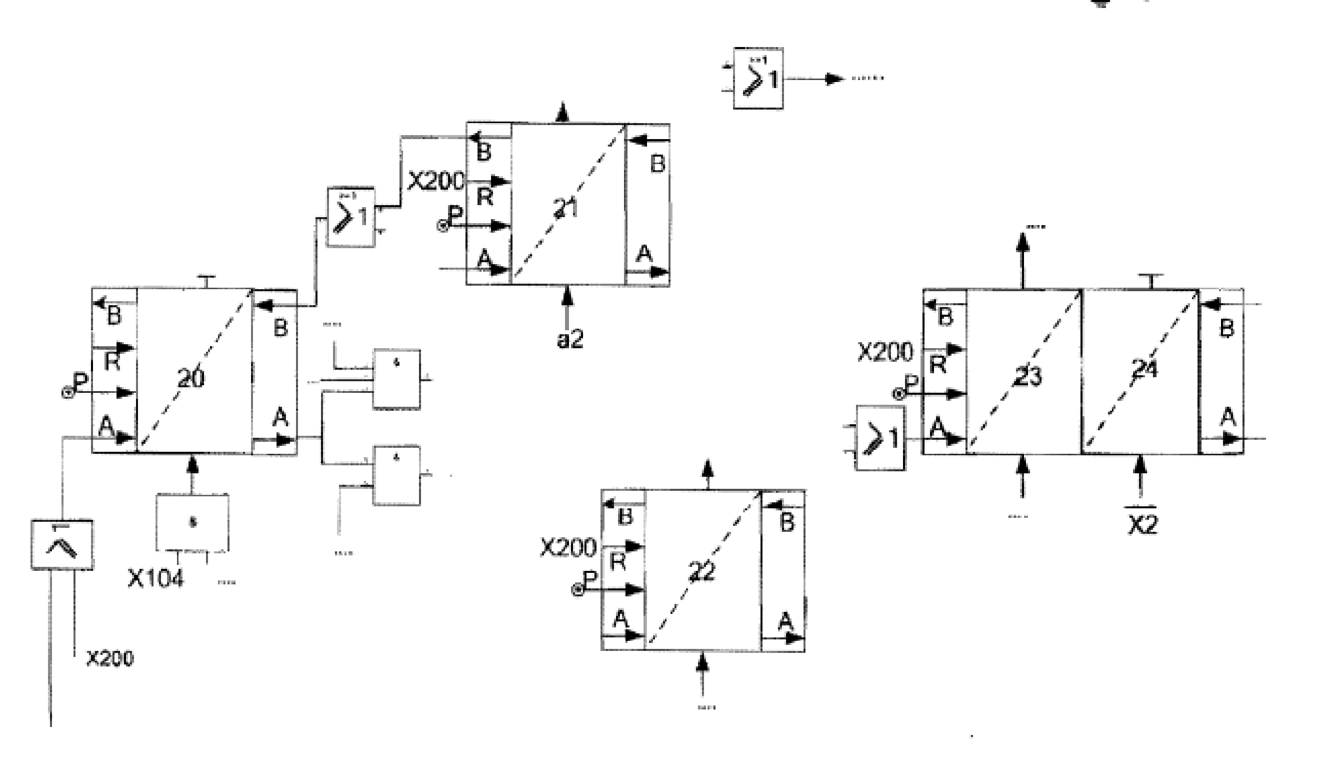


✍ **نشاط21**: بكالوريا **2009** الموضوع الثاني

س1: أكمل ربط دارة المعقب الهوائي لمتمن أشغولة الفرز.



المعقب الهوائي:




أذكار وأدعية

يقول النبي ﷺ من لا يشكر الناس لا يشكر الله

في الحديث الصحيح من صنع إليكم معروفًا فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئوه فادعوا له حتى تروا أنكم قد كافأتموه.

في صحيح مسلم

عن أبي أمامة الباهلي قال: سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول: ((اقرءوا القرآن فإنه يأتي يوم القيامة شفيعاً لأصحابه))

وقال صلى الله عليه وسلم: ((أحب الكلام إلى الله أربع لا يضرك بأيهن بدأت: سبحان الله، والحمد لله، ولا إله إلا الله، والله أكبر)) رواه مسلم.

وقال عليه الصلاة والسلام: ((ما عمل ابن آدم عملاً أنجا له من عذاب الله، من ذكر الله)) أخرجه ابن أبي شيبة والطبراني بإسناد حسن عن معاذ بن جبل رضي الله عنه.

وفي الصحيحين أيضاً عن رسول الله صلى الله عليه وسلم أنه قال: ((كلمتان خفيفتان على اللسان حبيبتان إلى الرحمن، ثقيلتان في الميزان، سبحان الله وبحمده، سبحان الله العظيم))

وفي الصحيحين واللفظ لمسلم عن أبي بكر الصديق رضي الله عنه أنه قال: يا رسول الله علمني دعاء أدعو به في صلاتي وفي بيتي قال: ((قل اللهم إني ظلمت نفسي ظلماً كثيراً ولا يغفر الذنوب إلا أنت فاغفر لي مغفرة من عندك وارحمني إنك أنت الغفور الرحيم))

وعن بريدة رضي الله عنه قال: سمع النبي صلى الله عليه وسلم رجلاً يقول: (اللهم إني أسألك بأني أشهد أنك أنت الله لا إله إلا أنت الأحد الصمد الذي لم يلد ولم يولد ولم يكن له كفواً أحد، **فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم**: ((لقد سأل الله باسمه الذي إذا سئل به أعطى، وإذا دعي به أجاب)) أخرجه الأربعة وصححه ابن حبان

فصل في أذكار الصباح والمساء

وعن ثوبان خادم النبي صلى الله عليه وسلم، أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: ((ما من عبد مسلم يقول حين يصبح وحين يمسي ثلاث مرات: رضيت بالله رباً وبالإسلام ديناً وبمحمدٍ صلى الله عليه وسلم نبياً إلا كان حقاً على الله أن يرضيه يوم القيامة))

فصل فيما يقال عند الخروج من المنزل إلى المسجد أو غيره

عن أنس بن مالك رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ((من قال إذا خرج من بيته: بسم الله، توكلت على الله، لا حول ولا قوة إلا بالله، يقال له حينئذ: كفيت ووقيت وهديت، وتنحى عنه الشيطان، فيقول لشيطان آخر: كيف لك برجل قد هدي وكفي ووقي)) رواه أبو داود والنسائي بإسناد حسن .

فصل فيما يشرع عند دخول المسجد والخروج منه

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((إذا دخل أحدكم المسجد فليسلم على النبي صلى الله عليه وسلم وليقل: اللهم افتح لي أبواب رحمتك، وإذا خرج فليسلم على النبي صلى الله عليه وسلم وليقل: اللهم اعصمني من الشيطان الرجيم)) أخرجه ابن ماجه بإسناد صحيح

فصل فيما يشرع من الذكر والدعاء عند النوم واليقظة

وعن عبادة بن الصامت رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((من تعارّ من الليل فقال: لا إله إلا الله وحده لا شريك له، له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير، الحمد لله وسبحان الله، ولا إله إلا الله، والله أكبر، ولا حول ولا قوة إلا بالله، ثم قال: اللهم اغفر لي، أو دعا استجيب له، فإن توضأ وصلى قبلت صلاته)) رواه البخاري

ومعنى قوله: (من تعار) أي استيقظ

فصل فيما يشرع من الذكر والدعاء عند الأذان وبعده

وعن سعد بن أبي وقاص رضي الله عنه عن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: ((من قال حين يسمع المؤذن: أشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له وأن محمداً عبده ورسوله، رضيت بالله رباً، وبمحمد رسولاً، وبالإسلام ديناً، غفر له ذنبه)) رواه مسلم.

فصل في مشروعية السلام بدءاً وإجابة وتشميت العاطس إذا حمد الله وعيادة المريض

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((خمس تجب للمسلم على أخيه: رد السلام، وتشميت العاطس، وإجابة الدعوة، وعيادة المريض، واتباع الجنائز)).

وعنه رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: ((حق المسلم على المسلم ست: إذا لقيته فسلم عليه، وإذا دعاك فأجبه، وإذا استنصحك فانصحه، وإذا عطس فحمد الله فشمته، وإذا مرض فعده، وإذا مات فاتبعه)) رواه مسلم.

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أنه قال: ((إذا عطس أحدكم فليقل: الحمد لله، وليقل له أخوه أو صاحبه: يرحمك الله، فإذا قال له يرحمك الله فليقل: يهديكم الله ويصلح بالكم)) رواه البخاري.

وعن أبي سعيد الخدري رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ((إذا تثاءب أحدكم فليمسك بيده على فيه فإن الشيطان يدخل)) رواه مسلم.

وقال أبو موسى الأشعري رضي الله عنه سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول: ((إذا عطس أحدكم فحمد الله فشمتوه فإن لم يحمد الله فلا تشمتوه))[116] رواه مسلم.

كيفية صلاة النبي صلى الله عليه وسلم

الحمد لله وحده ، والصلاة والسلام على عبده ورسوله نبينا محمد وآله وصحبه . أما بعد : فهذه كلمات موجزة في بيان صفة صلاة النبي صلى الله عليه وسلم ، أردت تقديمها إلى كل مسلم ومسلمة ليجتهد كل من يطلع عليها في التأسي به صلى الله عليه وسلم في ذلك ، لقوله صلى الله عليه وسلم : ((صلوا كما رأيتموني أصلي)) رواه البخاري ، وإلى القارئ بيان ذلك :

1 – **يسبغ الوضوء** ، وهو أن يتوضأ كما أمره الله ؛ عملا بقوله سبحانه وتعالى : **يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ** وقول النبي صلى الله عليه وسلم: ((لا تقبل صلاة بغير طهور)) وقوله صلى الله عليه وسلم للذي أساء صلاته : ((إذا قمت إلى الصلاة فأسبغ الوضوء...))

2 – **يتوجه المصلي إلى القبلة** وهي الكعبة أينما كان بجميع بدنه قاصدا بقلبه فعل الصلاة التي يريدها من فريضة أو نافلة ، ولا ينطق بلسانه بالنية ، لأن النطق باللسان غير مشروع لكون النبي صلى الله عليه وسلم لم ينطق بالنية ولا أصحابه رضي الله عنهم ، ويجعل له سترة يصلي إليها إن كان إماما أو منفردا ، واستقبال القبلة شرط في الصلاة إلا في مسائل مستثناة معلومة موضحة في كتب أهل العلم .

3– **يكبر تكبيرة الإحرام قائلا** الله أكبر ناظرا ببصره إلى محل سجوده .

4 – **يرفع يديه عند التكبير** إلى حذو منكبيه أو إلى حيال أذنيه .

5– **يضع يديه على صدره** ، اليمنى على كفه اليسرى لثبوت ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم .

6– **يسن أن يقرأ دعاء الاستفتاح وهو** : اللهم باعد بيني وبين خطاياي كما باعدت بين المشرق والمغرب ، اللهم نقني من خطاياي كما ينقى الثوب الأبيض من الدنس ، اللهم اغسلني من خطاياي بالماء والثلج والبرد . . **وإن شاء قال بدلا من ذلك** : سبحانك اللهم وبحمدك وتبارك اسمك وتعالى جدك ولا اله غيرك ، وإن أتى بغيرهما من الاستفتاحات الثابتة عن النبي صلى الله عليه وسلم فلا بأس ، والأفضل أن يفعل هذا تارة وهذا تارة لأن ذلك أكمل في الاتباع ، **ثم يقول : أعوذ بالله من الشيطان الرجيم ، بسم الله الرحمن الرحيم ، ويقرأ سورة الفاتحة** لقوله صلى الله عليه وسلم : ((لا صلاة لمن لم يقرأ بفاتحة الكتاب)) ويقول بعدها آمين جهرا في الصلاة الجهرية ، ثم يقرأ ما تيسر من القرآن .

7– **يركع مكبرا رافعا يديه** إلى حذو منكبيه أو أذنيه جاعلا رأسه حيال ظهره واضعا يديه على ركبتيه مفرقا أصابعه ويطمئن في ركوعه **ويقول** : سبحان ربي العظيم ، والأفضل أن يكررها ثلاثا أو أكثر **ويستحب أن يقول مع ذلك** : سبحانك اللهم ربنا وبحمدك ، اللهم اغفر لي .

8– **يرفع رأسه من الركوع** رافعا يديه إلى حذو منكبيه أو أذنيه قائلا : سمع الله لمن حمده إن كان إماما أو منفردا ، **ويقول حال قيامه** : ربنا ولك الحمد حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه ملء السموات وملء الأرض وملء ما بينهما وملء ما شئت من شيء بعد ، أما إن كان مأموما فإنه يقول عند الرفع : ربنا ولك الحمد إلى آخر ما تقدم ، **ويستحب** أن يضع كل منهما – أي الإمام والمأموم – **يديه على صدره** كما فعل في قيامه قبل الركوع لثبوت ما يدل على ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم من حديث وائل ابن حجر وسهل بن سعد رضي الله عنهما .

9- **يسجد مكبرا** واضعا ركبتيه قبل يديه إذا تيسر ذلك ، فإن شق عليه قدم يديه قبل ركبتيه مستقبلا بأصابع رجليه ويديه القبلة ضاما أصابع يديه **ويسجد على أعضائه السبعة** : الجبهة مع الأنف، واليدين ، والركبتين ، وبطون أصابع الرجلين . **ويقول** : سبحان ربي الأعلى ، ويكرر ذلك ثلاثا أو أكثر ، ويستحب أن يقول مع ذلك : سبحانك اللهم ربنا وبحمدك ، اللهم اغفر لي ، **ويكثر من الدعاء لقول النبي صلى الله عليه وسلم** : ((أما الركوع فعظموا فيه الرب وأما السجود فاجتهدوا في الدعاء فقمن أن يستجاب لكم)) ويسأل ربه من خير الدنيا والآخرة سواء كانت الصلاة فرضا أو نفلا ، ويجافي عضديه عن جنبيه وبطنه عن فخذيه وفخذيه عن ساقيه ويرفع ذراعيه عن الأرض؛ لقول النبي صلى الله عليه وسلم : ((اعتدلوا في السجود ولا يبسط أحدكم ذراعيه انبساط الكلب))

10 – **يرفع رأسه مكبرا** ويفرش قدمه اليسرى ويجلس عليها وينصب رجله اليمنى ويضع يديه علو فخذيه وركبتيه **ويقول** : رب اغفر لي وارحمني واهدني وارزقني وعافني واجبرني ، ويطمئن في هذا الجلوس .

11- **يسجد السجدة الثانية** مكبرا ويفعل فيها كما فعل في السجدة الأولى .

12- **يرفع رأسه مكبرا** ويجلس جلسة خفيفة كالجلسة بين السجدتين وتسمى جلسة الاستراحة ، وهي مستحبة وإن تركها فلا حرج وليس فيها ذكر ولا دعاء ثم ينهض قائما إلى الركعة الثانية معتمدا على ركبتيه إن تيسر ذلك وإن شق عليه اعتمد على الأرض ، ثم يقرأ الفاتحة وما تيسر له من القرآن بعد الفاتحة ثم يفعل كما فعل في الركعة الأولى .

13- **إذا كانت الصلاة ثنائية** أي ركعتين كصلاة الفجر والجمعة والعيد جلس بعد رفعه من السجدة الثانية ناصبا رجله اليمنى مفترشا رجله اليسرى واضعا يده اليمنى على فخذه اليمنى قابضا أصابعه كلها إلا السبابة فيشير بها إلى التوحيد وإن قبض الخنصر والبنصر من يده وحلق إبهامها مع الوسطى وأشار بالسبابة فحسن لثبوت الصفتين عن النبي صلى الله عليه وسلم ، والأفضل أن يفعل هذا تارة وهذا تارة ويضع يده اليسرى على فخذه اليسرى وركبته ، **ثم يقرأ التشهد في هذا الجلوس وهو** : (التحيات لله والصلوات والطيبات ، السلام عليك أيها النبي ورحمة الله وبركاته السلام علينا وعلى عباد الله الصالحين أشهد أن لا إله إلا الله وأشهد أن محمدا عبده ورسوله ، **ثم يقول** : اللهم صل على محمد وعلى آل محمد كما صليت على إبراهيم وآل إبراهيم إنك حميد مجيد ، وبارك على محمد وعلى آل محمد كما باركت على إبراهيم وآل إبراهيم إنك حميد مجيد) ، **ويستعيذ بالله من أربع فيقول** : اللهم إني أعوذ بك من عذاب جهنم ومن عذاب القبر ومن فتنة المحيا والممات ومن فتنة المسيح الدجال ، **ثم يدعو بما شاء من خير الدنيا والآخرة** ، وإذا دعا لوالديه أو غيرهما من المسلمين فلا بأس سواء كانت الصلاة فريضة أو نافلة لعموم قول النبي صلى الله عليه وسلم في حديث ابن مسعود لما علمه التشهد : ((ثم ليتخير من الدعاء أعجبه إليه فيدعو)) وفي لفظ آخر : ((ثم ليتخير بعد من المسألة ما شاء)) وهذا يعم جميع ما ينفع العبد في الدنيا والآخرة ، **ثم يسلم عن يمينه وشماله قائلا** : السلام عليكم ورحمة الله ، السلام عليكم ورحمة الله .

14 – إن كانت الصلاة ثلاثية كالمغرب أو رباعية كالظهر والعصر والعشاء فإنه يقرأ التشهد المذكور آنفا مع الصلاة على النبي صلى الله عليه وسلم ثم ينهض قائما معتمدا على ركبتيه رافعا يديه إلى حذو منكبيه قائلا : الله أكبر ويضعهما – أي يديه – على صدره كما تقدم **ويقرأ الفاتحة فقط** وإن قرأ في الثالثة والرابعة من الظهر زيادة عن الفاتحة في بعض الأحيان فلا بأس لثبوت ما يدل على ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم من حديث أبي سعيد رضي الله عنه ، وإن ترك الصلاة على النبي صلى الله عليه وسلم بعد التشهد الأول فلا بأس لأنه مستحب وليس بواجب في التشهد الأول ، ثم يتشهد بعد الثالثة من المغرب وبعد الرابعة من الظهر والعصر والعشاء كما تقدم ذلك في الصلاة الثنائية **ثم يسلم عن يمينه وشماله ويستغفر الله ثلاثا ويقول : اللهم أنت السلام ومنك السلام تباركت يا ذا الجلال والإكرام ، لا إله إلا الله وحده لا شريك له ، له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير ، لا حول ولا قوة إلا بالله ، اللهم لا مانع لما أعطيت ولا معطي لما منعت ولا ينفع ذا الجد منك الجد ، لا إله إلا الله ولا نعبد إلا إياه له النعمة وله الفضل وله الثناء الحسن ، لا إله إلا الله مخلصين له الدين ولو كره الكافرون ، ويسبح الله ثلاثا وثلاثين ويحمده مثل ذلك ويكبره مثل ذلك ويقول تمام المائة لا اله إلا الله وحده لا شريك له له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير ، ويقرأ أية الكرسي وقل هو الله أحد ، وقل أعوذ برب الفلق وقل أعوذ برب الناس بعد كل صلاة ، ويستحب تكرار هذه السور ، الثلاث ثلاث مرات بعد صلاة الفجر وصلاة المغرب لورود الأحاديث بها عن النبي صلى الله عليه وسلم ، وكل هذه الأذكار سنة وليست بفريضة ، ويشرع لكل مسلم ومسلمة أن يصلي قبل الظهر أربع ركعات وبعدها ركعتين وبعد المغرب ركعتين وبعد العشاء ركعتين وقبل صلاة الفجر ركعتين ، الجميع اثنتا عشرة ركعة وهذه الركعات تسمى الرواتب لأن النبي صلى الله عليه وسلم كان يحافظ عليهما في الحضر ، أما في السفر فكان يتركها إلا سنة الفجر والوتر فإنه كان عليه الصلاة والسلام يحافظ عليهما حضرا وسفرا** ، والأفضل أن تصلى هذه الرواتب والوتر في البيت ، فإن صلاها في المسجد فلا بأس لقول النبي صلى الله عليه وسلم : ((أفضل الصلاة صلاة المرء في بيته إلا المكتوبة)) والمحافظة على هذه الركعات من أسباب دخول الجنة **لقول النبي صلى الله عليه وسلم :** ((من صلى اثنتي عشرة ركعة في يومه وليلته تطوعا بنى الله له بيتا في الجنة)) رواه مسلم في صحيحه . وإن صلى أربعا قبل العصر ، واثنتين قبل صلاة المغرب ، واثنتين قبل صلاة العشاء فحسن لأنه قد صح عن النبي صلى الله عليه وسلم ما يدل على ذلك ، وإن صلى أربعا بعد الظهر وأربعا قبلها فحسن **لقوله صلى الله عليه وسلم :** ((من حافظ على أربع ركعات قبل الظهر وأربع بعدها حرمه الله تعالى على النار)) رواه الإمام أحمد وأهل السنن بإسناد صحيح عن أم حبيبة رضي الله عنها . والمعنى أنه يزيد على السنة الراتبة ركعتين بعد الظهر لأن السنة الراتبة أربع قبلها وثنتان بعدها . فإذا زاد ثنتين بعدها حصل ما ذكر في حديث أم حبيبة رضي الله عنها . والله ولي التوفيق ، وصلى الله وسلم على نبينا محمد بن عبد الله وعلى آله وأصحابه وأتباعه بإحسان إلى يوم الدين .

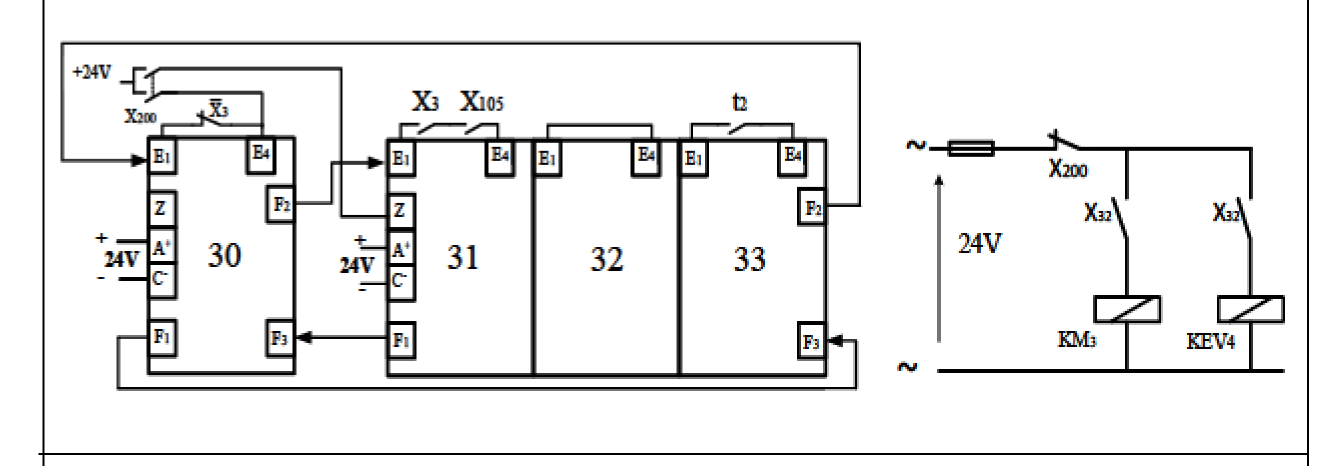
تصحيح أنشطة المعقب الكهربائي

حل النشاط 01:

جدول معادلات التّنشيط والتّخميل لمراحل أشغولة طبخ الخليط

التخميل	التنشيط	المرحلة
X_{31}	$X_{33}.\overline{X_3}+X_{200}$	30
$X_{32}+X_{200}$	$X_{30}.X_3.X_{105}$	31
$X_{33}+X_{200}$	X_{31}	32
$X_{30}+X_{200}$	$X_{32}.t_2$	33

رسم دارة المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة KM_3 و KEV_4 للأشغولة 3

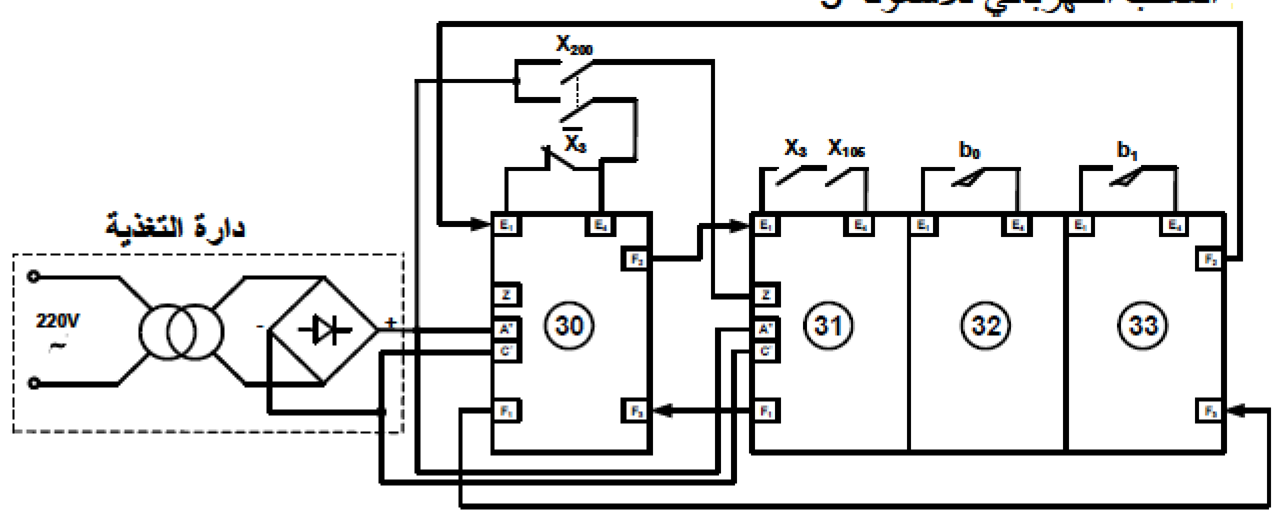


حل النشاط 02:

معادلات تنشيط وتخميل مراحل متمن الأشغولة 3

المخارج		التخميل	التنشيط	المراحل
/		X_{31}	$X_{33}.\overline{X_3}+X_{200}$	30
dB^-		$X_{32}+X_{200}$	$X_{30}.X_3.X_{105}$	31
EV	dB^+	$X_{33}+X_{200}$	$X_{31}.b_0$	32
/		$X_{30}+X_{200}$	$X_{32}.b_1$	33

المعقب الكهربائي للأشغولة 3

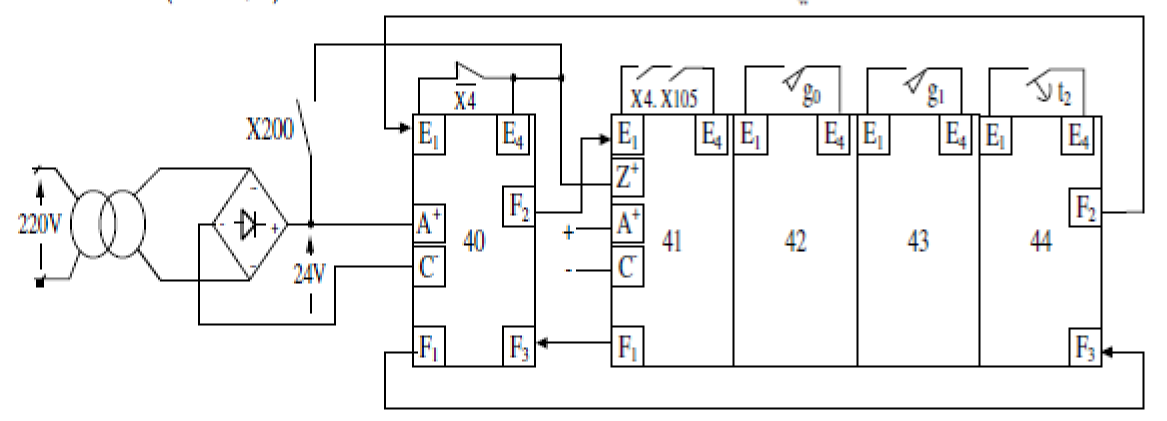


✍ حل النشاط 03:

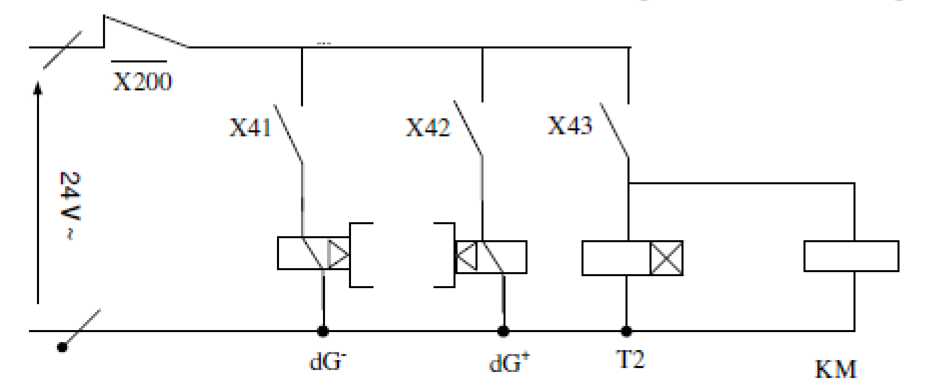
معادلات التنشيط والتخميل والأفعال لمراحل متمن أشغولة4 (الإخلاء).

الأفعال	التخميل	التنشيط	المراحل
وضع العداد إلى الصفر	X41	$X44.\overline{X4}+X200$	X40
dG^-	X42 + X200	X40.X4.X105	X41
dG^+	X43 + X200	$X41.g_0$	X42
KM , T2	X44 + X200	$X42.g_1$	X43
/	X40 + X200	$X43.t_2$	X44

ربط المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة للأشغولة 4 (الإخلاء).

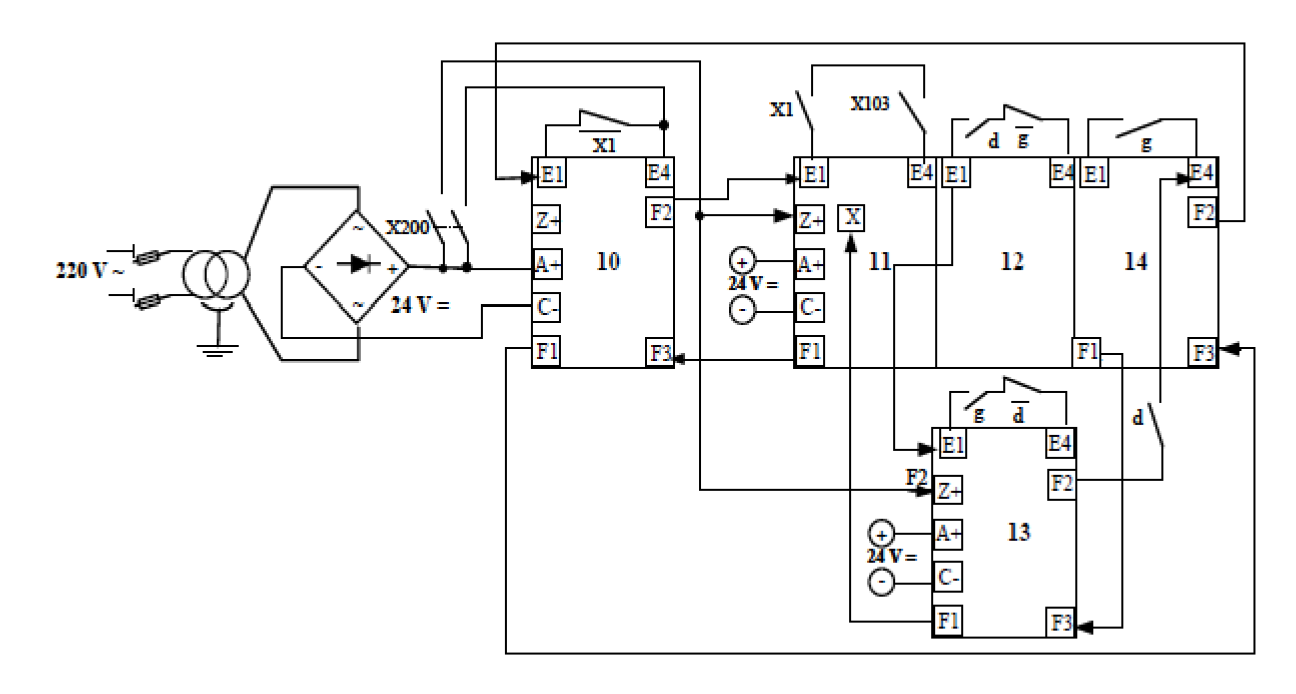


دارة المنفذات المتصدرة



✍ حل النشاط 04:

المعقب الكهربائي للأشغولة (1) "التّحويل ":

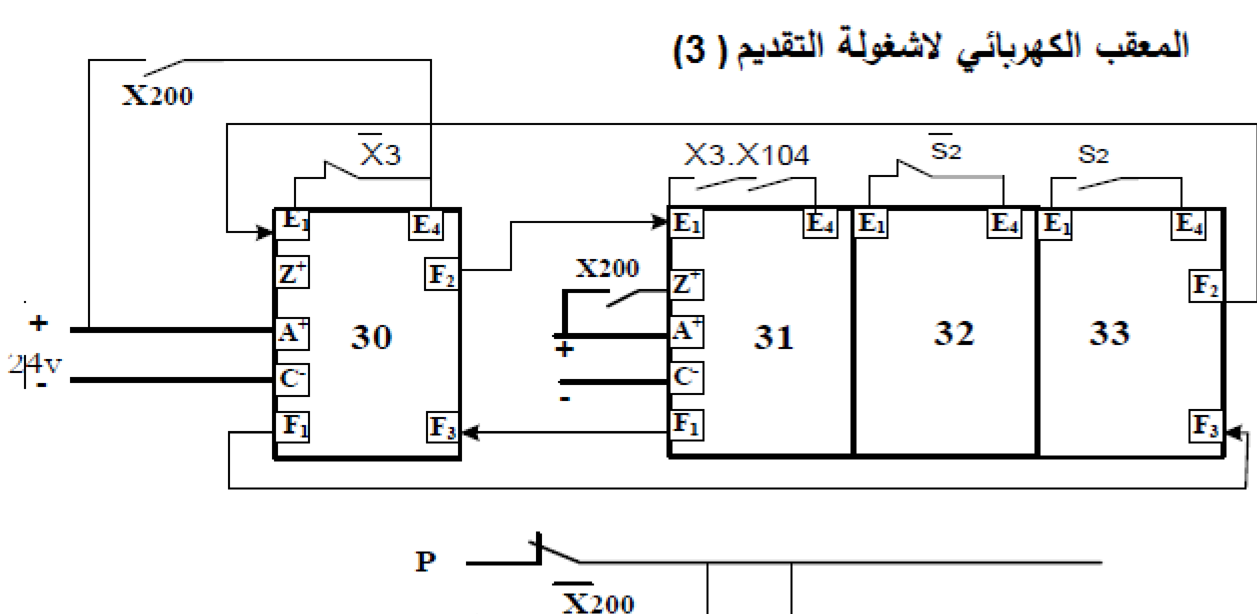


حل النشاط 05:

جدول معادلات التنشيط و التخميل الأشغولة 1

المراحل	تنشيط	تخميل
X11	$X_{10}.X_1.X_{104}.S_1 + X_{13}.\bar{N}.S_1$	$X_{12} + X_{200}$
X12	$X_{11}.a_1$	$X_{13}+X_{200}$
X13	$X_{12}.a_0$	$X_{11} + X_{14} + X_{200}$

المعقب الكهربائي لاشغولة التقديم (3)

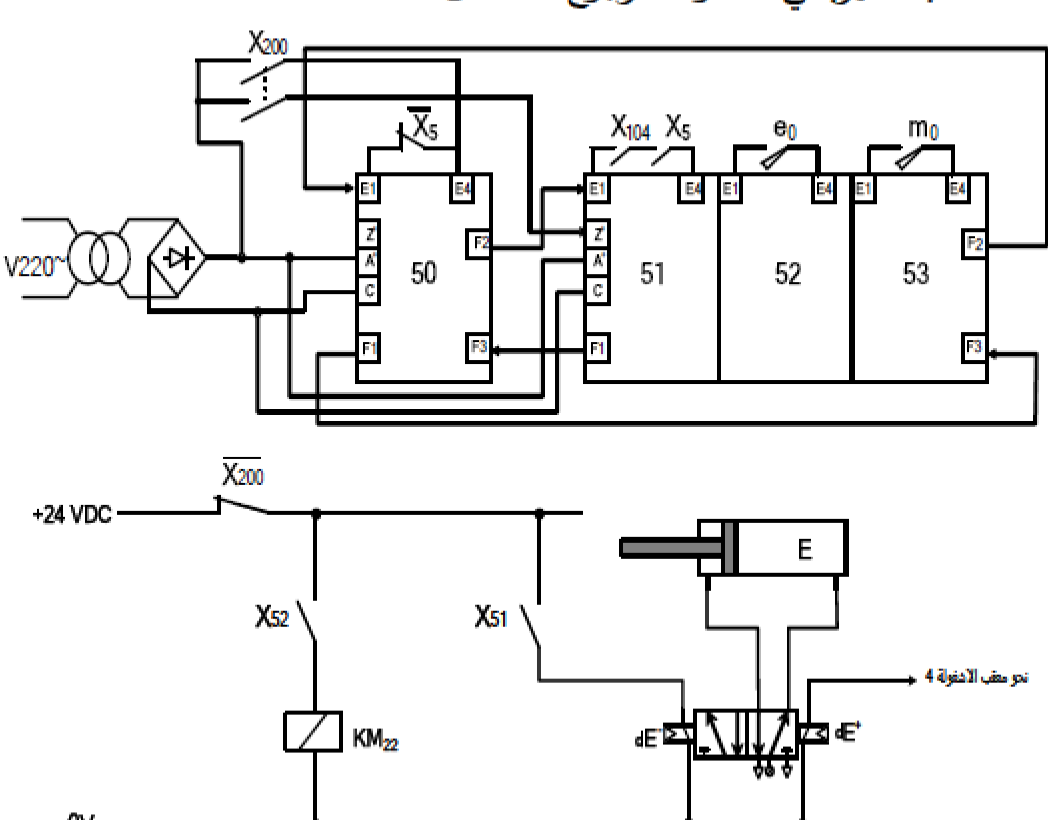


✍ حل النشاط 06:

معادلات التنشيط والتخميل لأشغولة "رجوع أداة النقل":

المرحلة	التنشيط	التخميل
X_{50}	$X_{53}.\overline{X_5}+X_{200}$	X_{51}
X_{51}	$X_{50}.X_5.X_{104}$	$X_{52}+X_{200}$
X_{52}	$X_{51}.e_0$	$X_{53}+X_{200}$
X_{53}	$X_{52}.m_0$	$X_{50}+X_{200}$

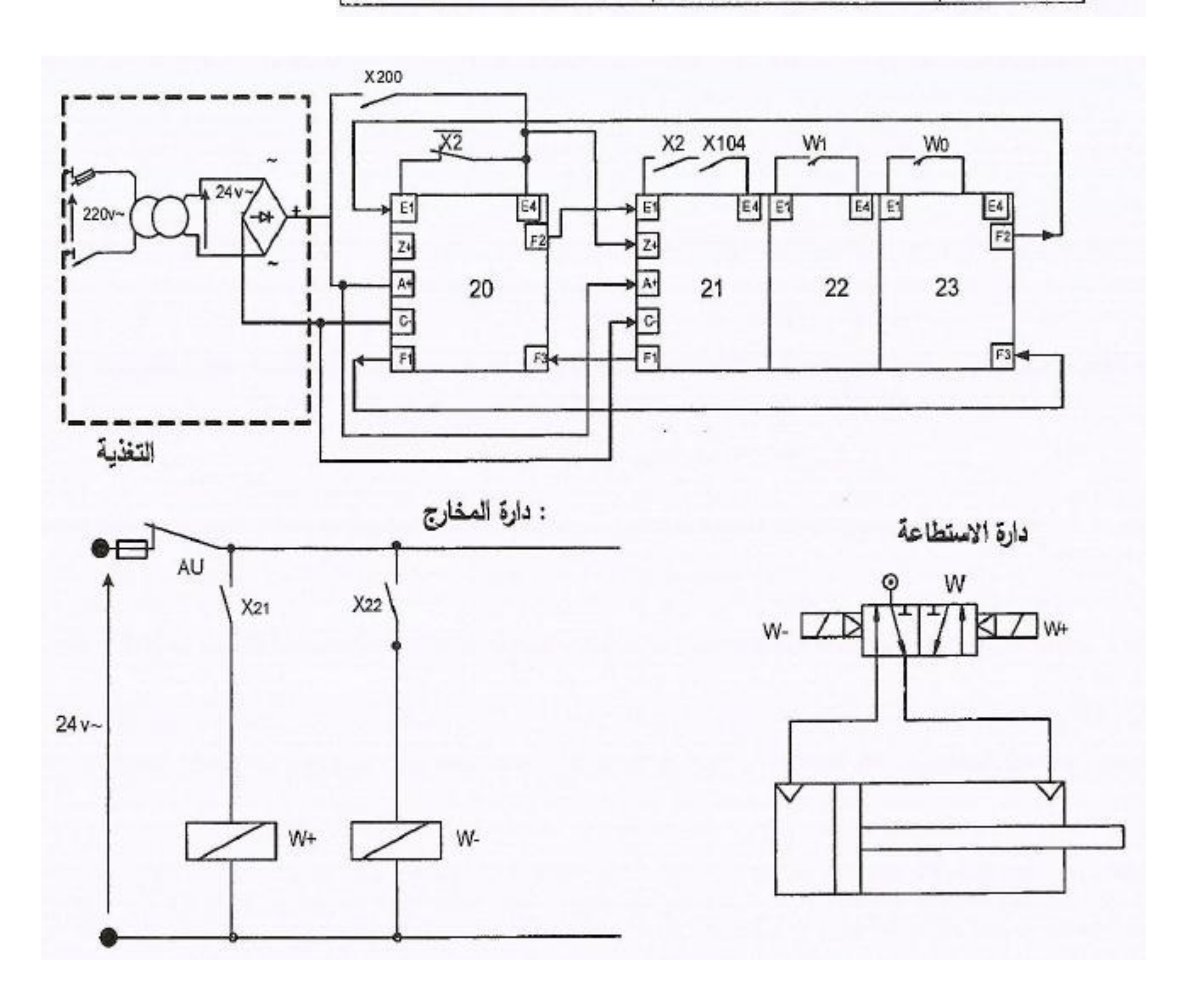
المعقب الكهربائي لأشغولة " رجوع أداة النقل ":



✍ حل النشاط 07:

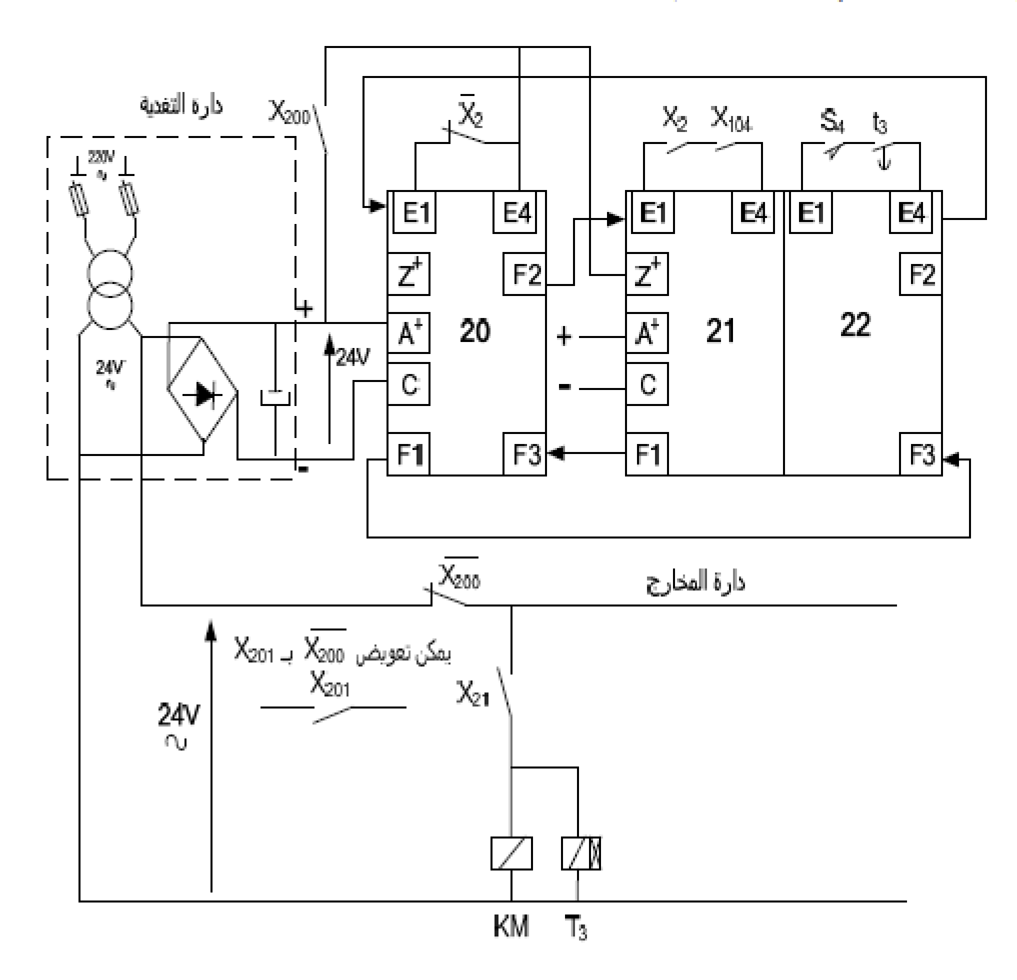
معادلات التنشيط و التخميل لمتمن الأشغولة 2 " تقديم البساط "

المراحل	التنشيط	التخميل
20	$X23.\overline{X2}+X200$	X21
21	X20.X2.X104	X22+X200
22	$X21.W_1$	X23+X200
23	$X22.W_0$	X20+X200



حل النشاط 08:

المعقب الكهربائي لأشغولة التقديم :

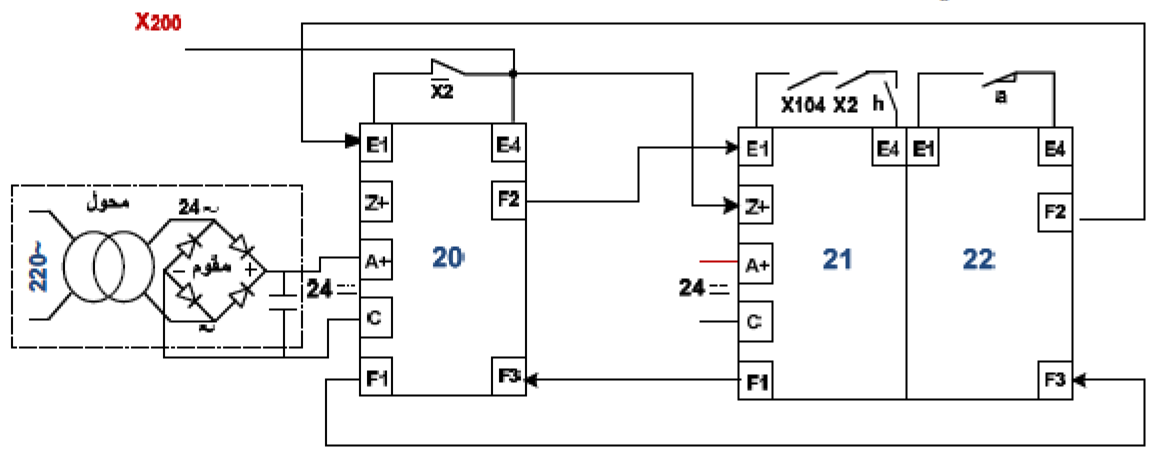


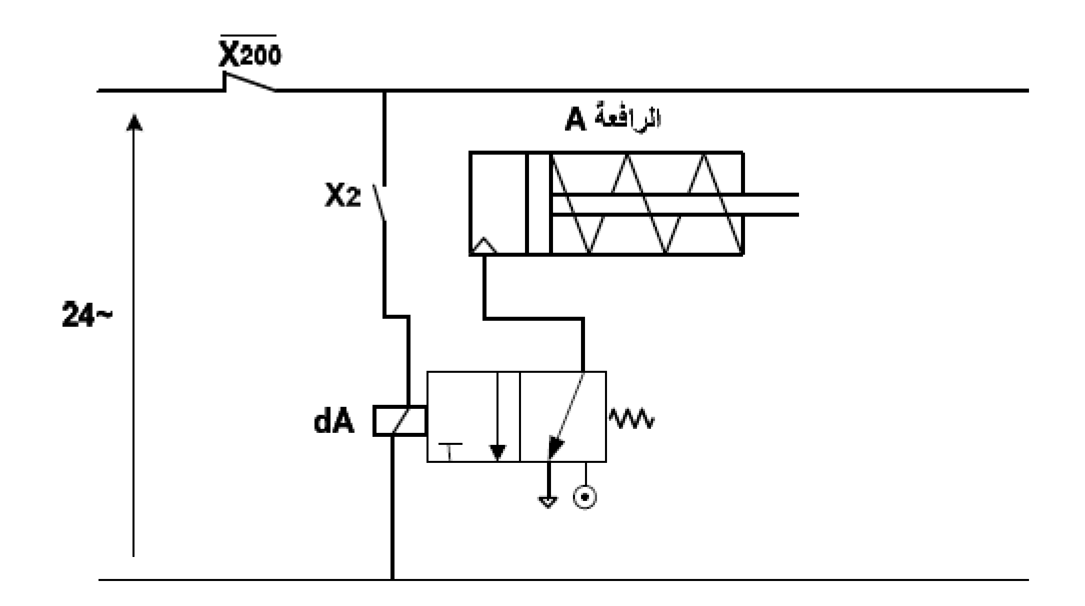
حل النشاط 09:

جدول معادلات التنشيط و التخميل للأشغولة (5) أشغولة إخلاء العلب و عدها.

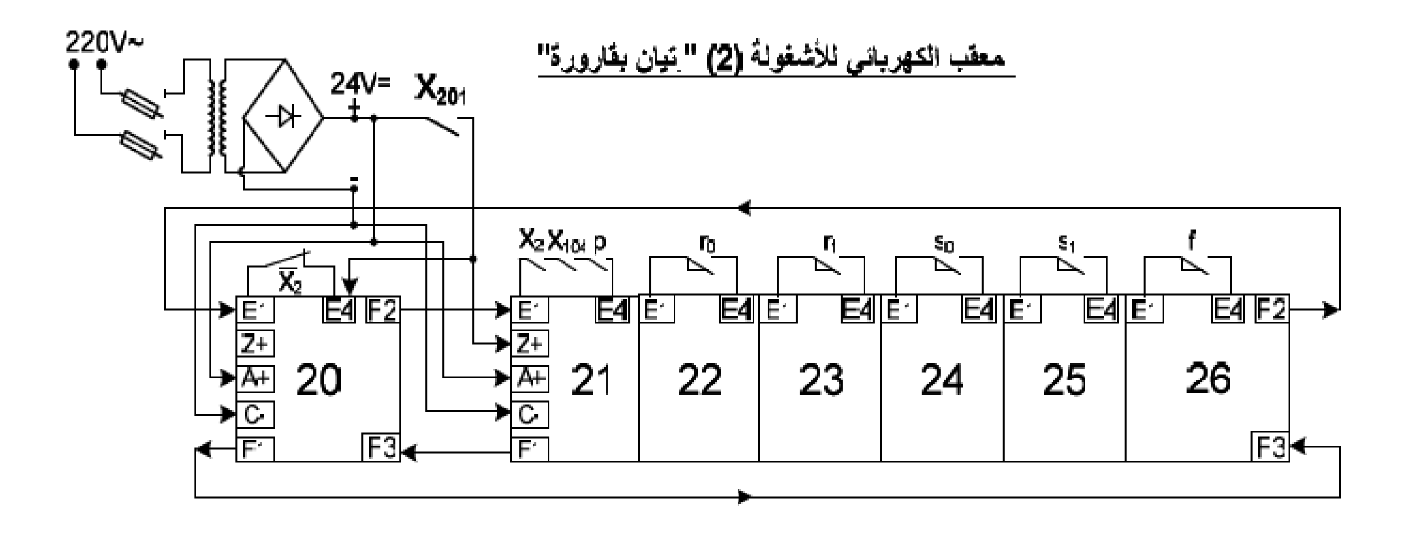
المخارج		التخميل	التنشيط	المراحل
RAZ		X51	X55 . X5 + X200	X50
dD+	العد	X52 + X200	X50 . X5 . X104 + X53.$\overline{N}$	X51
dD-		X53 + X200	X51 . d1	X52
		X54 + X51 + X200	X52 . d0	X53
KM1		X55 + X200	X53 . N	X54
		X50 + X200	X54 . e	X55

المعقب الكهربائي:

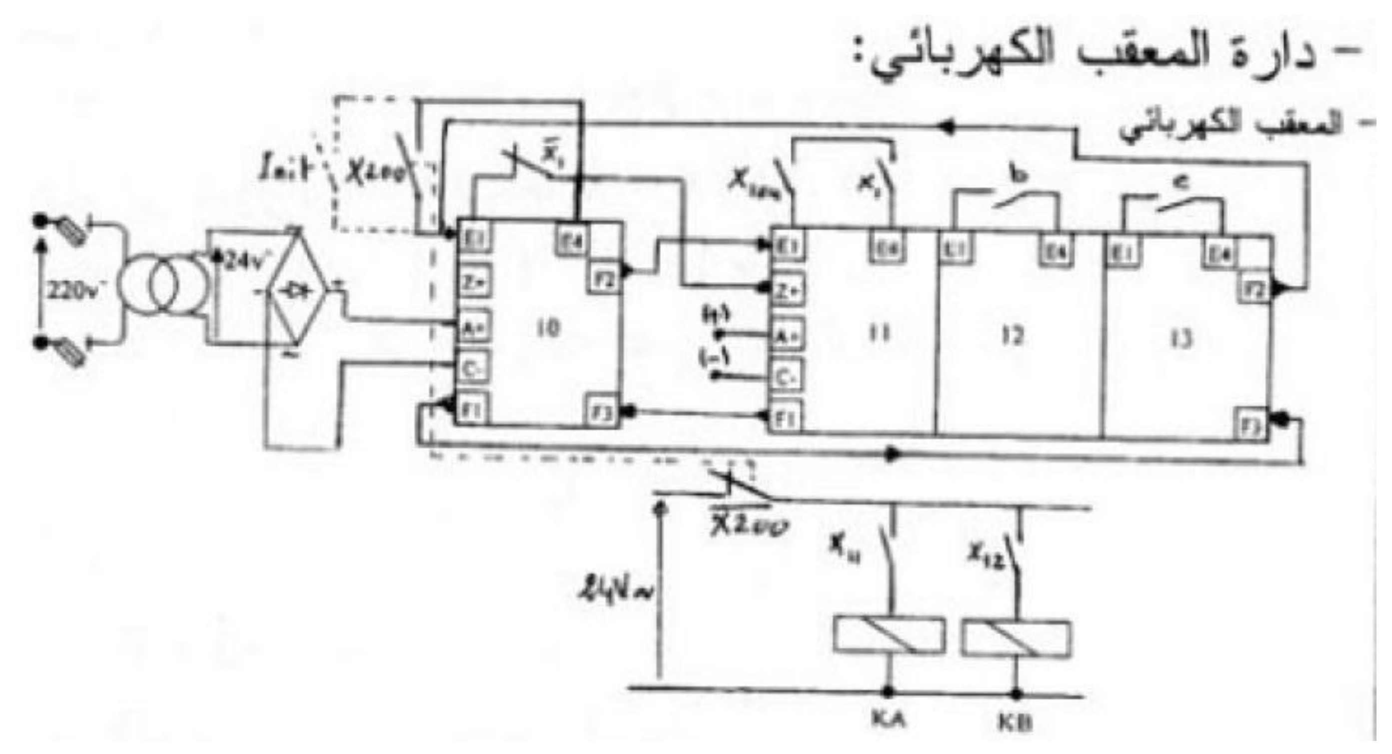




✍ حل النشاط 10:



حل النشاط 11:

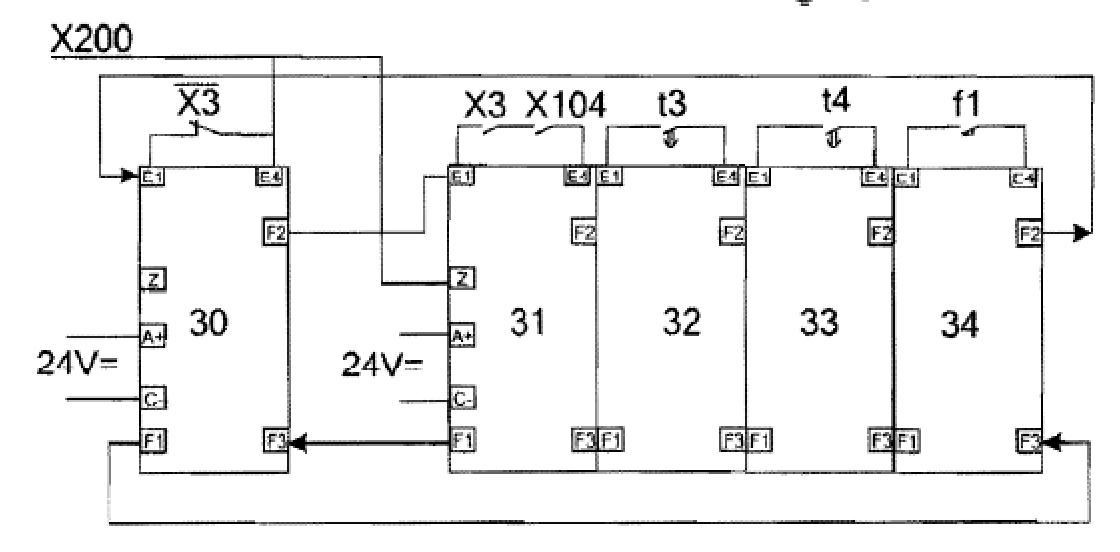


حل النشاط 12:

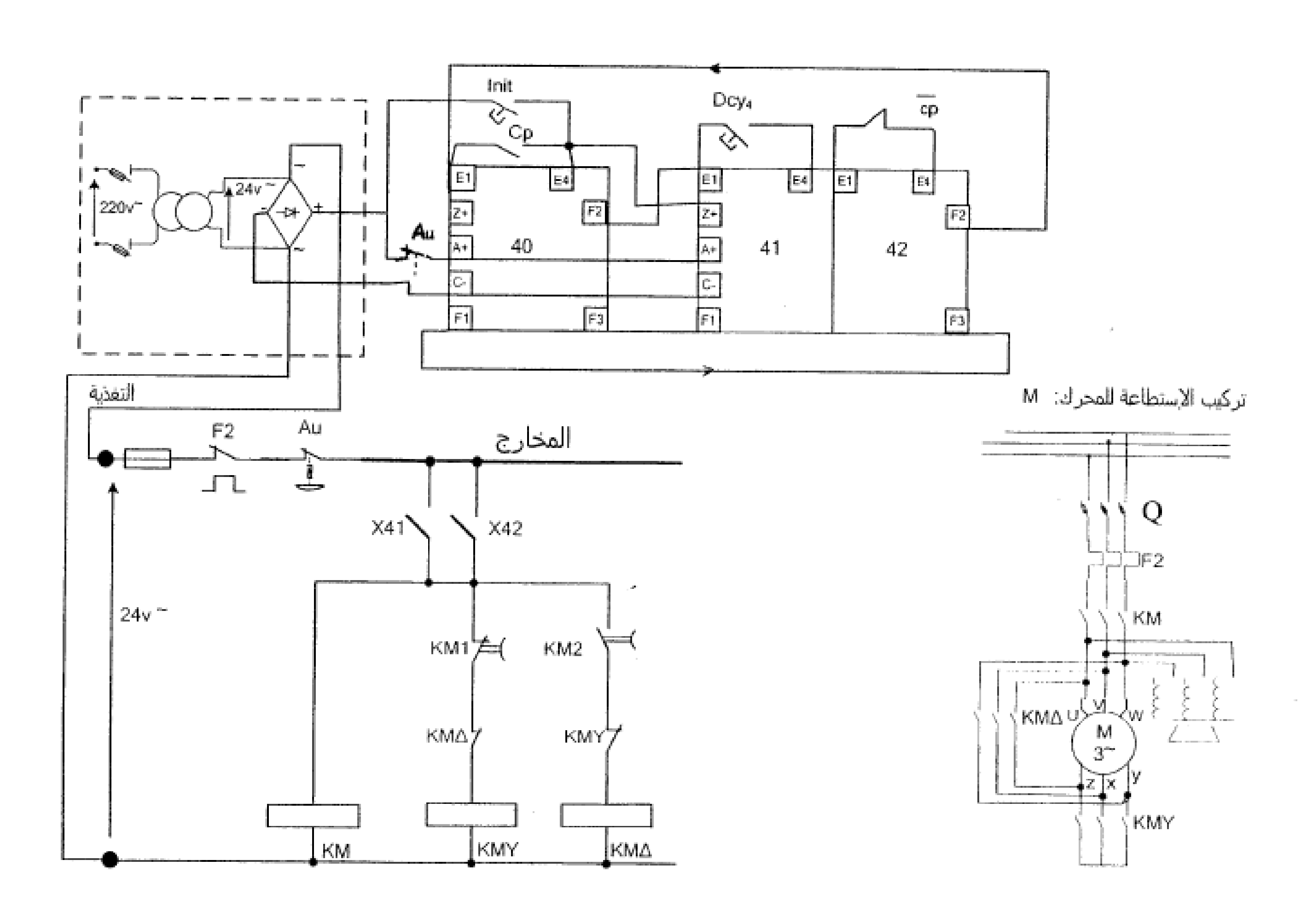
جدول معادلات التنشيط و التخميل للمراحل: الأشغولة 2

المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التخميل
X21	X20.X2.X104	X200 + X22
X22	X21.a0.g0	X200 + X23

المعقب الكهربائي: الأشغولة 3



✍ حل النشاط 13:


Init
Cp
Dcy4
cp
E1
E4
Z+
F2
A+
C-
F1
F3
40
41
42
220v~
24v~
Au
التغذية
F2
Au
المخارج
X41
X42
24v ~
KM1
KM2
KMΔ
KMY
KM
KMY
KMΔ
تركيب الإستطاعة للمحرك: M
Q
F2
KM
KMΔ
U
V
W
M
3~
Z
X
Y
KMY

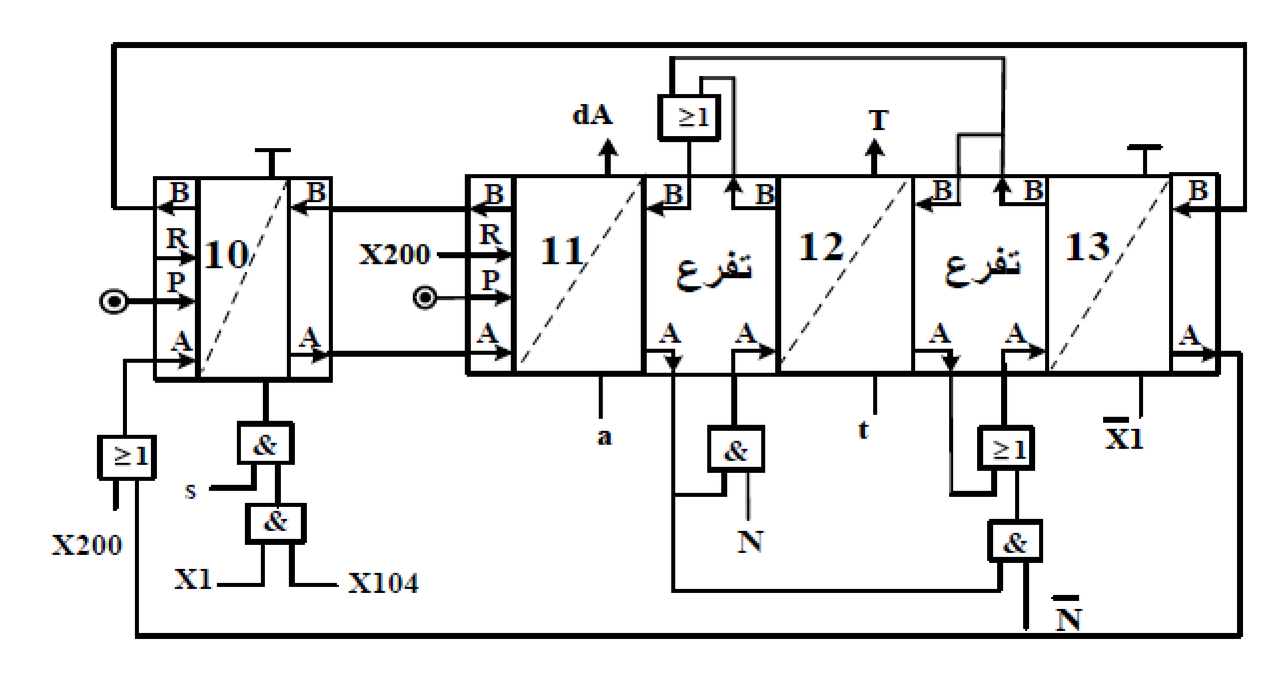
تصحيح أنشطة المعقب الهوائي

حل النشاط14:

جدول معادلات التنشيط و التخميل لمتمن الأشغولة 1 (التقديم)

المراحل	تنشيط	تخميل
X10	$X_{13}.\bar{X}_1 + X_{200}$	X_{11}
X11	$X_{10}.X_1.X_{104}.S$	$X_{12} + X_{13} + X_{200}$
X12	$X_{11}.a.N$	$X_{13}+X_{200}$
X13	$X_{11}.a.\bar{N} + X_{12}.t$	$X_{10}+X_{200}$

المعقب الهوائي للأشغولة 1 (التقديم):

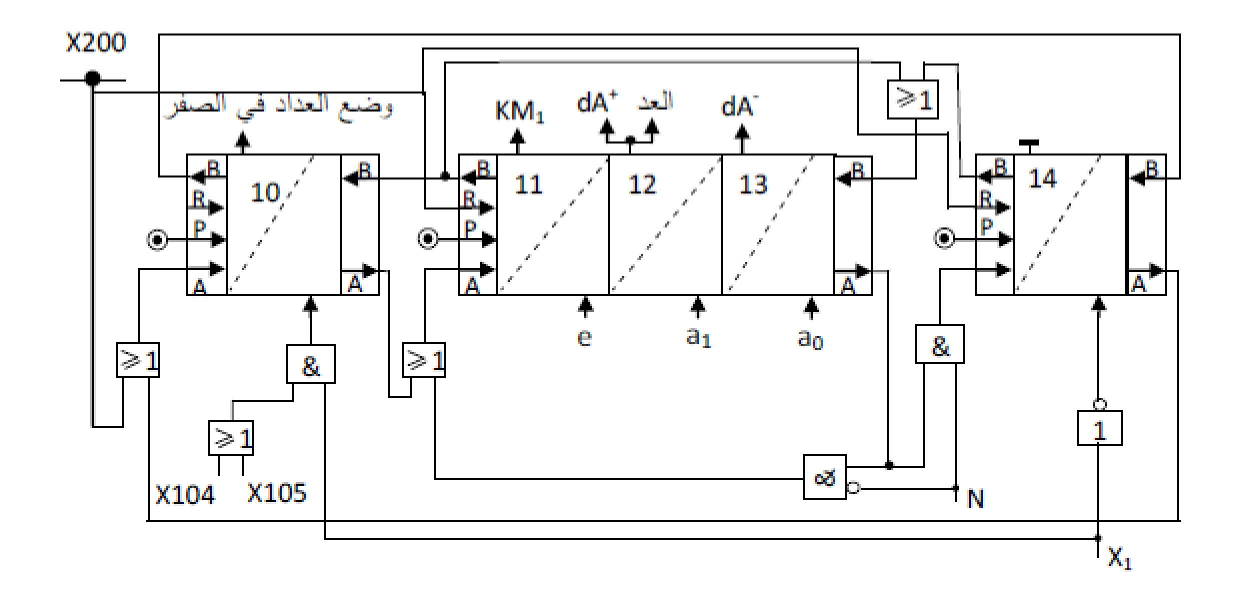


حل النشاط 15:

جدول تنشيط وتخميل مراحل الأشغولة 1 (التشكيل):

المرحلة	التنشيط	التخميل	المخارج
X10	$X14.\overline{X1}+X200$	X11	RAZ العداد
X11	$X10.X1.(X104+X105)+X13.a_0\overline{N}$	X12+X200	KM1
X12	X11.e	X13+X200	العد، dA^+
X13	$X12.a_1$	X14+X11+X200	dA^-
X14	$X13.a_0.N$	X10+X200	/

المعقب الهوائي لأشغولة تشكيل المصفوفة.

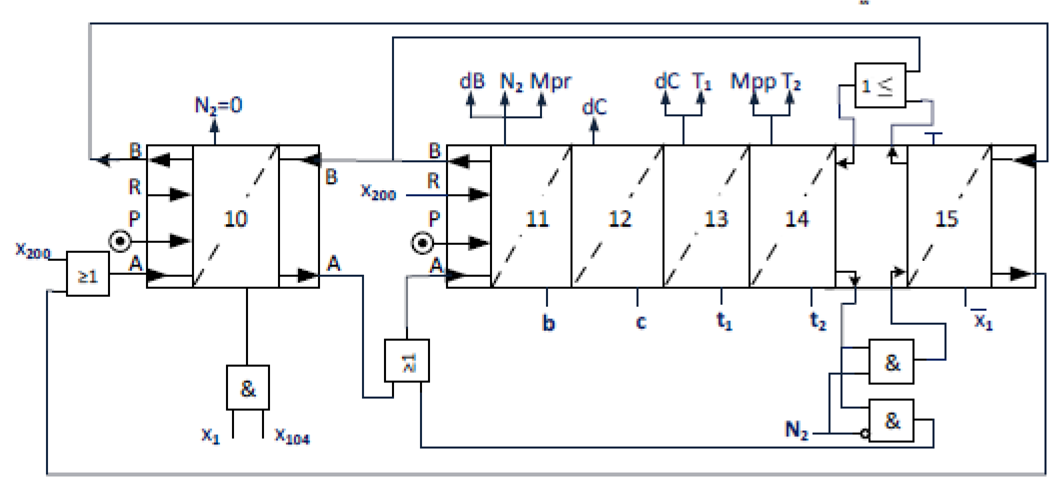


حل النشاط 16:

جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج:

المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
10	$x_{15}\bar{x}_1+x_{200}$	x_{11}	$N_2=0$
11	$x_{10}\ x_1x_{104}+x_{14}\ \bar{N}_2t_2$	$x_{12}+x_{200}$	dB , Mpr , N_2
12	$x_{11}b$	$x_{13}+x_{200}$	dC
13	$x_{12}c$	$x_{14}+x_{200}$	dC , T_1
14	$x_{13}t_1$	$x_{15}+x_{11}+x_{200}$	Mpp , T_2
15	$X_{14}N_2t_2$	$x_{10}+x_{200}$	

المعقب الهوائي:



حل النشاط 17:

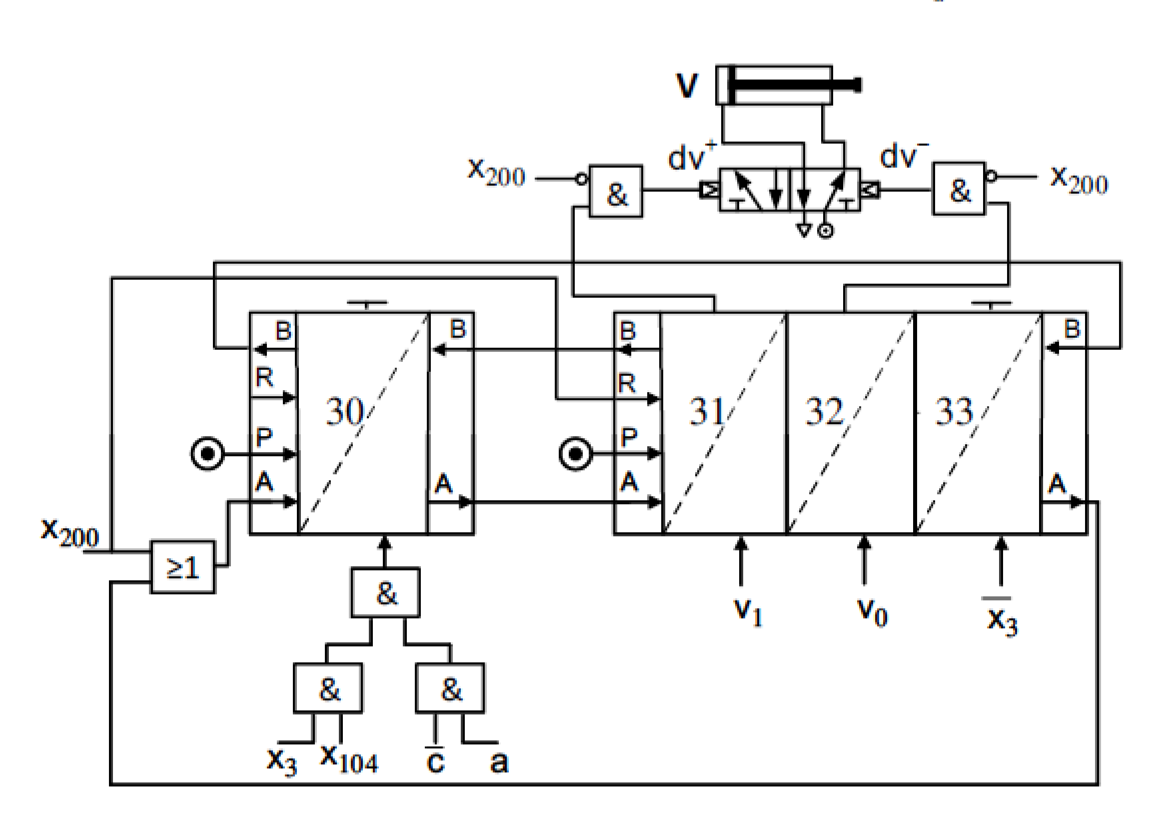
جدول معادلات التّشغيل و التّخميل لأشغولة التّقديم:

المرحلة	معادلات التّنشيط	معادلات التّخميل
30	$X_{33}.\overline{X_3} + X_{200}$	X_{31}
31	$X_{30}.X_3.X_{104}.\overline{c}.a$	$X_{32}+X_{200}$
32	$X_{31}.v_1$	$X_{33}+X_{200}$
33	$X_{32}.v_0$	$X_{30}+X_{200}$

معادلات المخارج:

$dV^- = X_{32}$ $dV^+ = X_{31}$

المعقب الهوائي لأشغولة التّقديم:

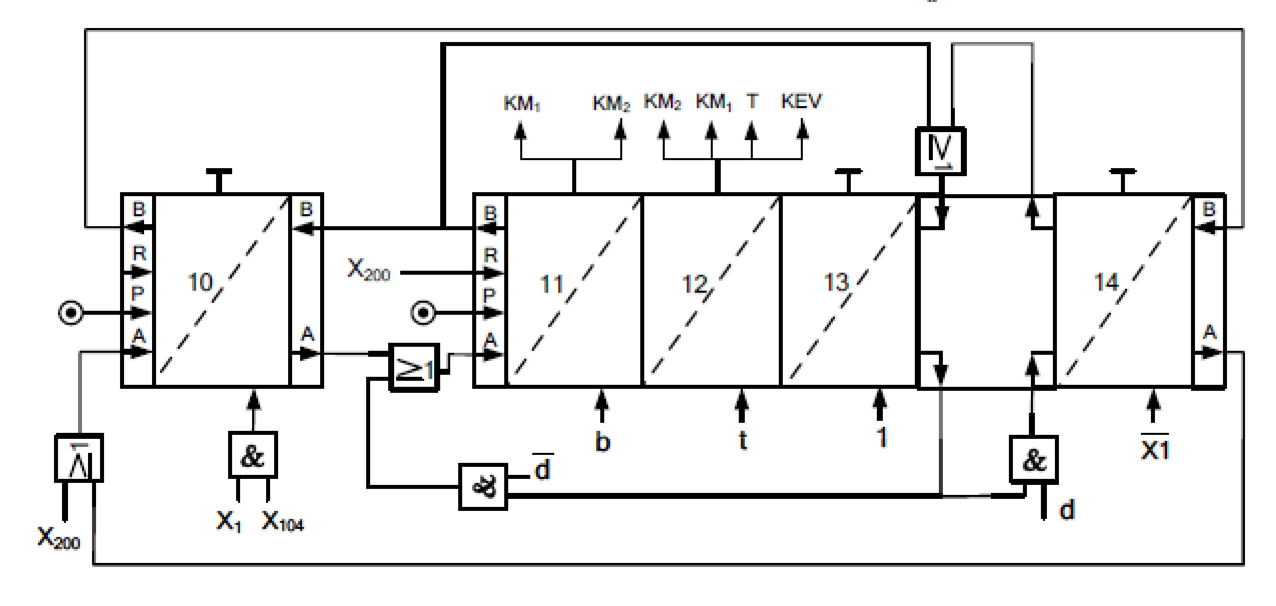


حل النشاط18:

معادلات تنشيط وتخميل مراحل متمن الأشغولة 1:

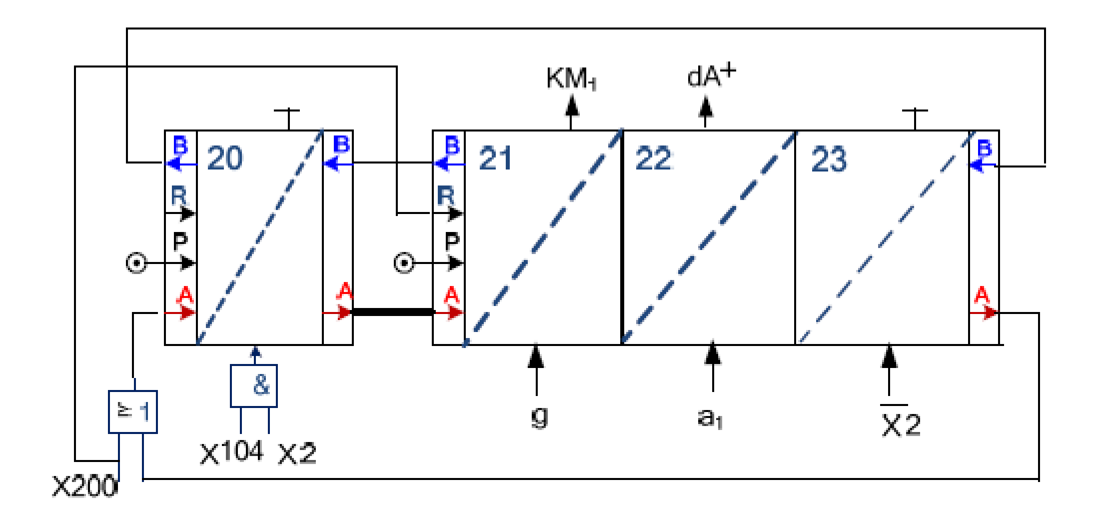
المراحل	تنشيط	تخميل	المخارج			
			KM_1	KM_2	KEV	T
10	$X_{14}.\overline{X_1}+X_{200}$	X_{11}				
11	$X_{10}.X_1.X_{104}+X_{13}.\overline{d}$	$X_{12}+X_{200}$	1	1		
12	$X_{11}.b$	$X_{13}+X_{200}$	1	1	1	1
13	$X_{12}.t$	$X_{11}+X_{14}+X_{200}$				
14	$X_{13}.d$	$X_{10}+X_{200}$				

المعقب الهوائي للأشغولة 1:



✍ حل النشاط 19:

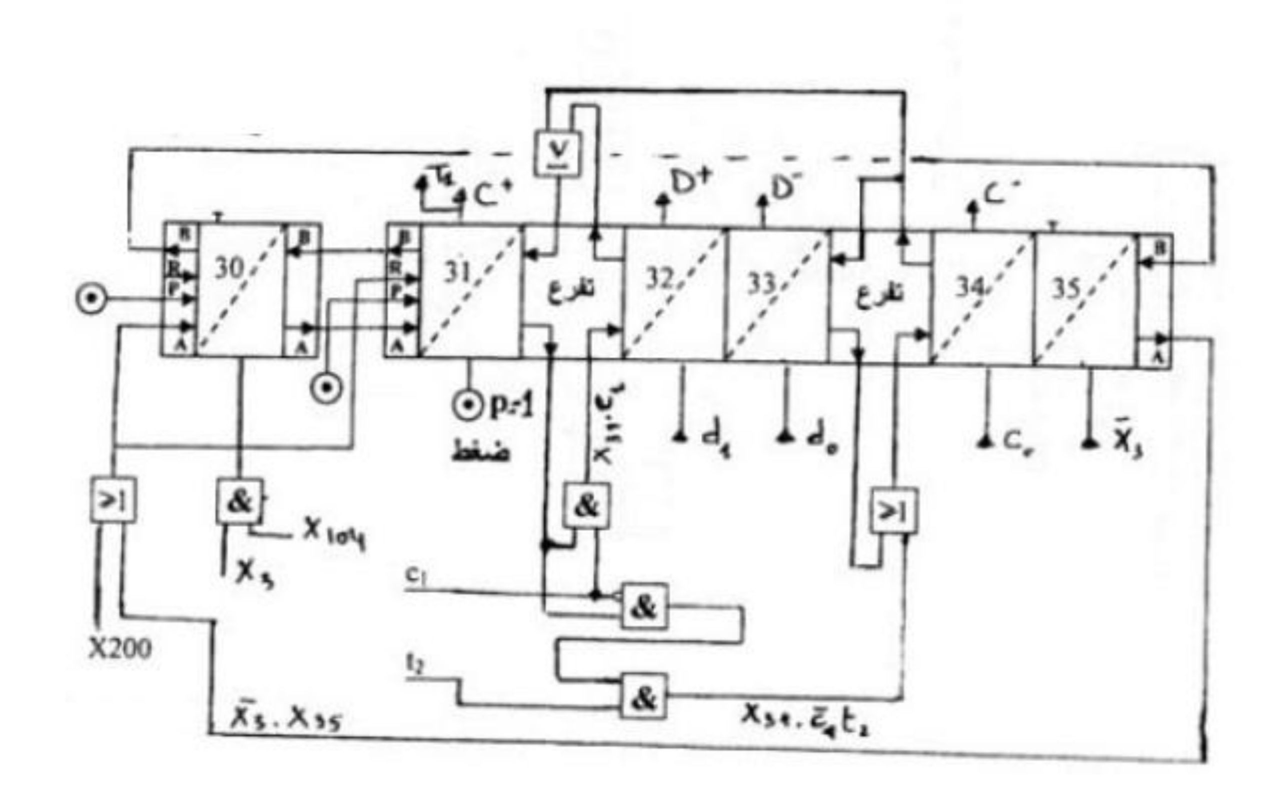
دارة المعقب الهوائي للأشغولة تقديم وتثبيت القضيب:



✍ حل النشاط 20:

جدول المعادلات:

المرحلة	التنشيط	التخميل
X30	$\overline{X3}$.X35+X200	X31
X31	X3.X104	X32+X34+X200



✍ حل النشاط 21:

جدول معادلات التنشيط و التخميل و الأوامر لأشغولة الفرز.

المرحلة	التنشيط	التخميل	الأوامر
X20	$X24 . \overline{X2} + X200$	X21+ X22	
X21	$X20 . X2 . X104 . h . \overline{g}$	X23 +X200	A+
X22	X20 . X2 . X104. g	X23+X200	A+
X23	X21.a2 + X22.a1	X24 +X200	A-
X24	X23.a0	X20+X200	

المعقب الهوائي:

